

1. En el punto **4.3.2.1. Construcción; detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)** del EsIA presentado, se describe información referente a que se contara con actividades tales como: instalaciones temporales, limpieza del terreno, movimiento de tierra, entre otras. Luego del análisis y evaluación del EsIA, se le solicita lo siguiente:

a. Presentar, anuncia por parte de los administradores del relleno sanitario de boquete, referente a la disposición de los desechos a generar productos de los trabajos que conlleva el desarrollo del proyecto.	RESPUESTA: Ver el ANEXO 1 , se presenta certificación del servicio de suministro de Aseo proporcionado por el Municipio de Boquete, en referencia a la disposición de los desechos generados producto de los trabajos realizados en el desarrollo de los proyectos en Boquete por la empresa desde el año 2021 hasta la actualidad y continuar pagando por este servicio.
b. Indicar, cuál será el retiro mínimo que se dejará para la disposición de las rocas, tomando en consideración la ley forestal.	RESPUESTA: Las piedras que surjan producto de la adecuación del terreno (movimiento de tierra), se van a utilizar para realizar cercas de piedras como barrera de protección en el límite de propiedad entre el boque de galería y las áreas verdes, usos públicos y lotes para residencias, respetando el retiro que dicta la Ley Forestal (10 metros como mínimo).
c. Indicar si el proyecto, contara con planta trituradora de piedras.	RESPUESTA: El proyecto no contará con planta trituradora de piedra.
d. Presentar las coordenadas UTM de donde se encontrará ubicado el contenedor, caseta de seguridad, oficina de campo, entre otras estructuras temporales necesarias para el desarrollo del proyecto.	RESPUESTA: La oficina de campo (contenedor temporal) estará ubicada en la UTM; N 955766.58 – E 343065.68. En cuanto a la garita de seguridad (N 955699.44 – E 342180.87) y galera de materiales (N 955759– E 342207) se utilizarán las ya establecidas en la Etapa I de Johnny Woodland.

e. Indicar y georreferenciar, si se contara con sitio de disposición de materiales edáficos (botaderos) producto de los trabajos que se realizaran en el proyecto.	RESPUESTA: No se contará con sitios de disposición de material edáfico (botadero) producto de los trabajos que se realizaran en el proyecto.
f. Plantear y describir, las medidas de mitigación requeridas, para los movimientos de suelo a desarrollar.	RESPUESTA: El Impacto de la Alteración de la estructura y composición del suelo y sus medidas de mitigación para la actividad MOVIMIENTO DE TIERRA y terracerías, son las siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias y basarse en los planos constructivos.• Aprovechar y recuperar de manera inmediata, la tierra removida durante la fase de construcción, para cubrir las zonas que queden fueron desprovistas de suelo. Se avata el apilamiento en montículos mayores de 3 m.• En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de movimiento de suelo.• Acondicionamiento ambiental del sitio después establecido el proyecto con revegetación y engramado de áreas expuestas.• Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.• Remover el suelo y la capa vegetal estrictamente necesario• Evitar la acumulación de suelo y la formación de botaderos.• Realizar la construcción de un sistema de drenaje que garantice estabilizar los suelos y

	<p>la viabilización de las aguas pluviales en el predio hacia el área de servidumbre pluvial existente.</p> <ul style="list-style-type: none">• Revegetar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.
g. Presentar, plano de cotas actuales y cotas finales sobre las cuales se pretende desarrollar el proyecto.	RESPUESTA: VER ANEXO 2. Se presenta planos con topografía inicial y final.
h. Presentar, los planos con los niveles seguros de terracería del proyecto.	RESPUESTA: VER ANEXO 3. Plano del terreno con NIVELES SEGUROS DE TERRACERIA.

2. En el EsIA presentado, no se describe el manejo de las aguas pluviales del proyecto, ni hacia donde serán conducidas las mismas. Se le solicita lo siguiente:

- a. **Indicar**, describir como se llevará a cabo el manejo de las aguas pluviales del proyecto, incluyendo si es necesaria la canalización de las mismas y señalar hacia donde serán dirigidas. Además, presentar la anuencia por parte de los propietarios de las fincas colindantes para verter las aguas de la escorrentía del proyecto en dichas áreas.

RESPUESTA:

Para el manejo de las aguas pluviales, se realiza un diseño pluvial que se ajusta a la topografía natural de la finca para no alterar los cursos de aguas existentes y para no afectar las fincas o áreas colindantes. Es decir que la disposición de agua se realiza siguiendo las curvas de nivel actuales, para luego conducir las aguas producto de escorrentías, hacia la quebrada El Francés y el Río Papayal. Para lograr este objetivo, se prevé utilizar tuberías pluviales y tragantes que recojan las aguas generadas por las lluvias, luego estas aguas serán conducidas a través de tuberías de concreto soterradas que descargaran en cuentas abiertas para luego ser y depositadas en la quebrada y río antes mencionados, que son los puntos más bajos del terreno y que recogen todas las aguas generadas al interior de la finca. No se arrojará caudales producidos dentro del residencial a los colindantes.

- b. **Detallar**, el plan para el manejo de las aguas de escorrentía, el cual deberá ser verificable en campo con el objetivo de garantizar el flujo adecuado de las aguas pluviales. Este plan debe tener en cuenta que un porcentaje considerable del área de infiltración ya no estará disponible. La descripción debe incluir la infraestructura a utilizar, como canales artificiales o de tierra, estructuras colectoras, así como la identificación de la fuente hídrica permanente más cercana hacia donde se destinarán las aguas de escorrentía pluvial.

RESPUESTA: El diseño pluvial se realiza siguiendo las especificaciones técnicas del MOP, quien regula que para áreas con crecimiento urbano, el coeficiente de escorrentía será de un 85%, esto quiere decir, que el 15% de las aguas lluvias se infiltran en el terreno natural. En el porcentaje definido anteriormente, se incluye todas las áreas de carretera, áreas bajo techo de las viviendas, aceras etc. Se presenta el siguiente plan de manejo de las aguas de escorrentías, en base al coeficiente de escorrentía descrito:

1. Todos los lotes drenan hacia las calles que le dan acceso.
2. Las aguas que se generan en los lotes, parte de ellas se va por infiltración y otra parte son conducidas hacia las calles, donde se encuentran estructuras pluviales (tragantes) y cámaras de inspección que están separadas a no más de 60 metros y que su función principal es de captar las aguas de escorrentías.
3. Cada estructura pluvial se unirá a tuberías de concreto soterradas, que conducirán las aguas lluvias hacia la quebrada El Francés y el río Papayal
4. Las aguas lluvias serán depositadas a la quebrada El Francés y el río Papayal sin afectar a ningún vecino que exista como colindante.
5. Este proyecto no utilizara cunetas abiertas, ya que en el diseño original de las calles se presentan con cordones cunetas, que son estructuras que recogen el agua y depositan a los tragantes.

Se presentan plano con la planta de lotificación detallando el sentido y dirección de las aguas pluviales, generadas por lluvias, las cuales serán conducidas a los ríos y quebradas. **(VER ANEXO 4. PLATA PLUVIAL).**

3. En el estudio hidrológico se indica: en el punto “...7.2 se manifiesta: cálculos y resultados...”. Los resultados obtenidos presentan el modelo de la quebrada y los niveles de creída máximos para un periodo de retomo de 50 años, se presentan secciones transversales, perfiles de crecidas y tablas de cálculos obtenidos donde se presentan resultados como: área de inundación, numero de froude, NAME, velocidad del flujo.
- a. **Aclarar y especificar**, es fundamental aclarar si estos resultados tienen el potencial de impactar el cauce de la quebrada. La información a presentar es esencial para comprender el comportamiento hidrológico y la capacidad de drenaje del área de estudio.

RESPUESTA:

Los resultados antes mencionados, no impactan en el caudal de la quebrada, el cálculo del caudal se ha realizado en base a la curva IDF, que comprende todos los datos meteorológicos de la cuenca 108, con una regresión del 99.05%. Esto quiere decir, que los resultados se ajustan a las condiciones climáticas de la cuenca. Adicional, en el estudio hidrológico, se ha incluido el área del residencial dentro del cálculo del caudal, para incluir las escorrentías generadas al interior de la finca. Los resultados indican que el caudal máximo de la quebrada El Francés y rio Papayal para un periodo de retorno de 1 en 50 años, el cauce se mantiene dentro del área de protección de bosque.

4. En el **punto 2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**
- Se indica párrafo 4: Rio papayal, se encuentra al final de la finca 30439418, no atraviesa el proyecto, solo es colindante. No se realizará ninguna obra en cauce dentro de este cauce. Pero en el punto 4.3.2.1. construcción; detallando las actividades que se darán en esta fase.
 - Se indica: b. la disposición de las rocas se utilizará como parte del paisajismo del proyecto, a orillas de la quebrada El Francés y del rio papayal como barrera natural para retener sedimentos y en las áreas verdes del residencial.
- a. **Aclarar**, es crucial aclarar este aparente conflicto entre los puntos mencionados. Es necesario determinar si la disposición de las rocas en las orillas del rio papayal, como se menciona en el punto 4.3.2.1, representa una intervención directa en el cauce del rio o no.

RESPUESTA: No se realizará ninguna intervención directa dentro del cauce del Rio Papayal. Tal como se indicó en la respuesta “1-b”... Las piedras que surjan producto de la adecuación del terreno (movimiento de tierra), se van a utilizar para realizar cercas de piedras como barrera de protección en el

límite de propiedad entre el bloque de galería y las áreas verdes, usos públicos y lotes para residencias, respetando el retiro que dicta la Ley Forestal (10 metros como mínimo).

5. En el punto Movimiento de tierra: Se indica, incluye los trabajos de corte y relleno, compactación del suelo y terracerías. Usando maquinaria especializada, se realizará la preparación previa del terreno al inicio de la construcción, transportar el material interno a otros puntos para reaprovechar y así optimizar el uso del recurso como también, ahorrar costos en esta actividad. Al cortar, rellenar y compactarla tierra se mejora el flujo del agua pluvial y se establecen los niveles seguros de terracería dentro del proyecto. Los trabajos de nivelación y relleno del terreno se llevarán a cabo.

- a. Aclarar,** ¿Podría proporcionarme más detalles sobre qué se refiere exactamente con “otros puntos” a los que se transportará el material acumulado para su reaprovechamiento?

RESPUESTA: A modo de aclaración, cuando se indicó “otros puntos”, nos referimos a sitios puntuales dentro de la finca, en donde sea necesario compensar y rellenar para luego compactar el suelo removido por la actividad de movimiento de tierra.

- b. Aclarar,** Además, podría especificar en qué áreas específicas del proyecto se utilizará este material, ¿considerando la presencia de fuentes de agua cercanas? Esto nos ayudará a comprender mejor como se llevarán a cabo estos trabajos y a garantizar que se implementen medidas adecuadas para minimizar cualquier impacto ambiental.

RESPUESTA: A modo de aclaración, el material edáfico sobrante, de ser necesario, es utilizado para la conformación de áreas de parques y áreas verdes (Usos Públicos). Además es necesario aclarar que dentro de la finca no se tiene destinado la formación de botaderos (edáficos), ni acumulación de materia cerca de fuentes hídricas.

6. Construcción e instalación de sistema de agua potable: Se indica, se realizará la perforación de UN (1) POZO, para luego solicitar la concesión de agua de carácter permanente ante el Ministerio de Ambiente. El pozo se ubicará dentro de la propiedad donde se desarrollará el proyecto.

- a. **Aclarar,** Considerando la alta demanda de agua potable para las 260 viviendas del proyecto y las estadísticas que indican un consumo promedio elevado de agua en Panamá en comparación con el promedio mundial.

RESPUESTA: Al ser una pregunta formulada de forma ambigua, es un poco difícil dar una respuesta acertada.

Sin embargo podemos indicar, que aún no hay resultados de la investigación “*Estudio integrado de la demanda de agua potable para la optimización del diseño de los sistemas de acueductos en Panamá*”, sobre la demanda actual del agua potable en Panamá mediante la aplicación de un sistema basado en el Internet de las Cosas (IoT) para la optimización del análisis, diseño y gestión de la infraestructura de suministro de agua potable. Para llevar a cabo este estudio, los investigadores de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), en conjunto con el Centro de Estudios Multidisciplinarios en Ciencias, Ingeniería y Tecnología (CEMCIT AIP) deberán realizar la instalación de medidores con un sistema de medición inteligente para evaluar el consumo diario per cápita de agua potable. Los datos recopilados deberán ser analizados para determinar variaciones en función de factores tales como: ingreso económico, número de habitantes por vivienda, región, estación climática, presencia de tanque de almacenamiento propio, consumo del agua de grifo para tomar, presencia de patio con área verde, piscinas, entre otros. Para complementar ver respuesta de la pregunta a continuación (segundo párrafo).

Por otro lado, presentamos un cálculo estimado del Consumo de agua per cápita medido de agua potable para la provincia de Chiriquí para el año 2023, según datos de la ASEP, y haciendo un estimado para las 260 viviendas que contempla el proyecto JW-IV

94 galones por persona por día

$$94 \text{ gal/p/día} * \frac{3.785 \text{ litros}}{1 \text{ galón}} = 355.79 \text{ litros/día/persona.}$$

Numero de lotes: 260

Cantidad promedio de personas por vivienda: 5 personas

260 lotes * 5 personas= 1,300 personas

Volumen de agua requerido para la población en litros/día

355.79 litros/día/persona x 1,300 personas= 462,527 litros/día/total de personas

Volumen de agua requerido para la población en litros/segundo

462,527 litros/día/total población * $\frac{1 \text{ día}}{86400 \text{ seg.}}$ = 5.35 litros/seg.

5.35 lts/seg * 1 gal/3.785 lts*60seg/1 min= 84.80

- b. ¿Se ha realizado algún estudio específico para determinar si la perforación de un solo pozo será suficiente para satisfacer las necesidades de agua de todas las viviendas?

RESPUESTA:

El pozo y el tanque de reserva de 35,000 galones que suministrara agua potable a la etapa IV, estará ubicado en el proyecto JOHNNY WOODLAND II coordenada UTM N: 955691.772 - E: 342857.851, ya que es un punto alto y el sistema de agua será por gravedad llevadas por tuberías de 4 pulg., por la servidumbre de calle, en conjunto con una red de conexiones, pasando por la captación del agua, el sistema de tratamiento, el almacenaje, hasta las conexiones públicas y/o domiciliarias de las viviendas. No se necesita autorización para el paso de tuberías, construcción de pozo y tanque, ya que los terrenos pertenecen al mismo promotor PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

No se ha realizado un estudio en específico. El caudal a satisfacer el residencial es de 100 GPM, por lo que el pozo que se va a perforar en el proyecto, debe de tener esta demanda a suministrar a un tanque de 35,000 galones, basados en la experiencia que tenemos del desarrollo de las 2 etapas anteriores, en donde contamos con un **pozo con caudal de 80 GPM** y un tanque de reserva de 25,000 gal para abastecer 161 viviendas de la primera etapa, para la segunda etapa tenemos **pozo con caudal de 100 GPM** y un tanque de reserva de 20,000 gal para abastecer 131 viviendas, estimamos que encontraremos un pozo con un caudal por encima del mínimo requerido. (VER ANEXO 5. Pruebas de bombeo de ambos pozos Etapa I y II).

- c. Sería útil conocer más detalles sobre cómo se planea abordar esta cuestión y garantizar un suministro de agua adecuado y sostenible para todos los residentes.

RESPUESTA: El suministro de agua se realizara mediante los parámetros aprobados por las instituciones encargadas IDAAN, sobrepasando el caudal de diseño para así brindar el suministro de agua sin ninguna interrupción.

7. Con relación a la construcción e instalación del sistema de agua potable, descrito en la página 27 del EsIA presentado, se le solicita lo siguiente:
 - a. **Describir**, las medidas que se implementaran para evitar las fallas del sistema de agua potable a utilizar para el proyecto.

RESPUESTA:

Las medidas que se implementaran para evitar fallas en el sistema de agua a utilizar en el proyecto:

1. Verificación del sistema dos (2) veces a la semana para asegurar el buen funcionamiento del equipo.
2. Sistemas de protección de voltajes para evitar que la bomba sufra algún daño producto de bajones o descargas eléctricas.
3. Mantenimiento preventivo del pozo y del sistema de bomba

8. En la página 28 del EsIA presentado, se describe la construcción de paso vehicular. Considerando lo anterior, se le solicita lo siguiente:
 - a. **Describir y Detallar**, si se contempla como alcance de la obra a ejecutar, realizar profundizaciones de cauces.

RESPUESTA: No se contempla realizar profundizaciones en la quebrada para la construcción de la obra en cauce. La obra en cauce consiste en la construcción de un cajón pluvial donde su fundación consiste en una losa de concreto reforzado, que transmite las cargas de una manera homogénea, por lo que no es necesario profundizar el cauce de la quebrada.

- b. **Aclarar**, porque no se incluyó dentro del EsIA presentado, el plan de prevención de riesgos y el plan de contingencia de riesgos; debido a que el área donde se llevara a cabo el proyecto es atravesada por un drenaje natural intermitente, la quebrada El Francés en su sector más angosto y bordeado por el rio Papayal en su extremo inferior sur.

RESPUESTA: Los respectivo planes si están incluidos en el EsIA presentados, en las páginas 155 y 157 respectivamente. A modo de aclaración, se mencionan las medidas para el riesgo ambiental: **Inundación.**

RIESGO AMBIENTAL	MEDIDAS
Inundación	<ul style="list-style-type: none">✓ El Ingeniero Residente o Especialista en Salud y Seguridad deberá monitorear diariamente las condiciones climáticas.✓ En caso de lluvias torrenciales detener los trabajos.✓ Evitar la colocación de materiales y equipos próximos a drenajes naturales.✓ Se debe disponer de un Plan de Respuestas de Emergencia y su debida socialización con el personal de la obra.✓ Activar alarmas tempranas de evacuación.✓ Realizar capacitaciones sobre simulaciones de evacuación.✓ Mantener los equipos de comunicación en buen estado.✓ Tener identificadas las áreas de refugios o puntos de encuentro.

A modo de aclaración, se mencionan las medidas de contingencia para el evento: **Inundación.**

EVENTO	MEDIDAS
Inundación	<ul style="list-style-type: none">✓ Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro.✓ Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten.✓ Comunicarse con las entidades de primera respuesta (SINAPROC, BOMBEROS).✓ Evitar conducir bajo estas condiciones climáticas

9. En el punto 5.6.1 Calidad de agua superficiales, en los análisis de calidad de agua, se indica que no se observa la presencia de agua; sin embargo, al momento de la inspección realizada, se observó que los cuerpos hídricos mantenían agua. Por lo anterior, se le solicita lo siguiente:

- a. Presentar, monitoreo de fauna acuática.

RESPUESTA:

Características de la fauna acuática.

Objetivos.

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (Peces) y macroinvertebrados acuáticos presentes en el área del proyecto.
- Determinar la calidad del agua de los puntos, utilizando el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).

Metodología para los macroinvertebrados acuáticos.

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red tipo D-net con ojo de malla de 250 micras. La red se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y coleccionar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para coleccionar los organismos adheridos a ellas (**Fig. 1**).

Adicional a esto, se coleccionó y revisó la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2 m (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96% para su posterior identificación. La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merritt & Cummings (1996, 2008), Roldán (1988, 2001) y Springer et al. (2010), Padilla (2012), hasta el nivel taxonómico de género, en la mayoría de los casos. Los datos fueron agrupados por punto de muestreo, con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados. Para determinar la condición biológica del agua en los puntos de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).

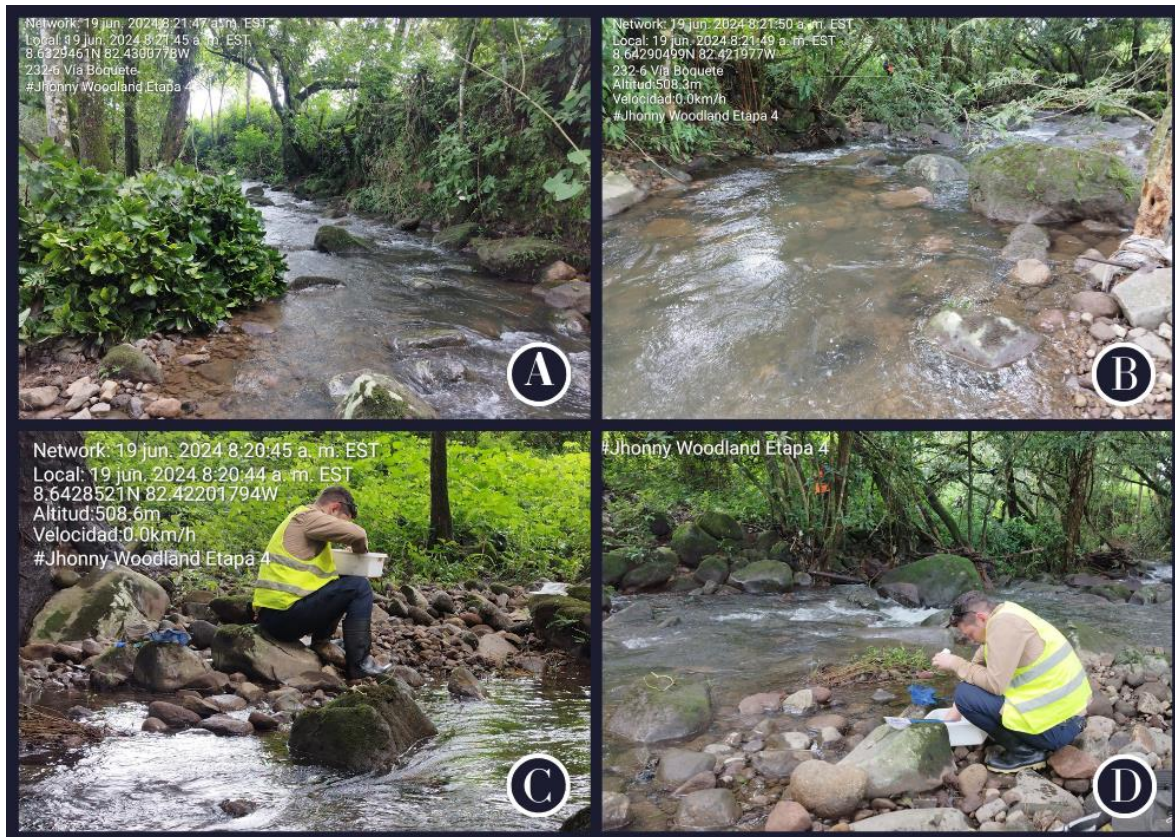


Figura 1 Vista panorámica de los puntos de muestreo y Metodología aplicada para el muestreo de la fauna acuática dentro del área del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV” durante junio de 2024. **A y B)** Quebrada El Frances; **C y D)** Muestreo de los macroinvertebrados acuáticos utilizando una red tipo D.

Inventario de las especies de Macroinvertebrados acuáticos registradas.

Durante el reciente muestreo de macroinvertebrados acuáticos en un punto de muestreo (Quebrada El Frances) que formar parte del proyecto "Residencial Johnny Woodland IV", se logró recolectar un total de 214 individuos. Estos macroinvertebrados se distribuyen en 3 grupos principales: 8 órdenes diferentes, 13 familias distintas y 17 géneros identificados. Este hallazgo proporciona una visión detallada de la diversidad y composición de los macroinvertebrados presentes en el entorno acuático del proyecto.

Diversidad y abundancia de los macroinvertebrados acuáticos.

Durante el muestreo, se identificaron varios géneros de macroinvertebrados acuáticos, destacándose la presencia de diferentes especies. La familia más común fue Chironomidae, con 142 individuos, seguida por Tubificidae, con 14 individuos. Le siguen en número el género *Leptonema*, con 9 individuos, y los géneros *Leptohyphes* y *Argia*, cada uno con 8 individuos. Además, el género *Brechmorhoga* se encontró 5 veces, mientras que los géneros *Tricorythodes* y *Dactylobaetis* estuvieron presentes en 4 individuos cada uno. Otros géneros fueron menos frecuentes, con 1 a 3 individuos cada uno (Cuadro 1 y Gráfico 2).

Cuadro 1 Abundancia y diversidad de macroinvertebrados acuáticos recolectados en los puntos de muestreo dentro del área del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV” durante junio de 2024.

Orden	Familia	Género	Total	BMWP/PAN
Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenus</i>	2	4
Diptera	Chironomidae	<i>Chironomidae sp.</i>	142	2
	Empididae	<i>Empididae sp.</i>	2	6
	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i>	8	3
		<i>Tricorythodes</i>	4	
Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	2	3
		<i>Baetis</i>	3	
	Baetidae	<i>Baetodes</i>	3	3
		<i>Dactylobaetis</i>	4	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	8	3
	Libelulidae	<i>Brechmorhoga</i>	5	2
Megaloptera	Coridalidae	<i>Corydalus</i>	2	6
		<i>Leptonema</i>	9	
Tricoptera	Hydrpsychidae	<i>Smicridea</i>	2	2
	Philopotamidae	<i>Chimarra</i>	3	6
Basommatophora	Physidae	<i>Physa</i>	1	3
Haplotaxida	Tubificidae	<i>Tubificidae</i>	14	1
8 ordenes	13 familias	17 géneros	214	44

Fuente: Datos registrados en campo.

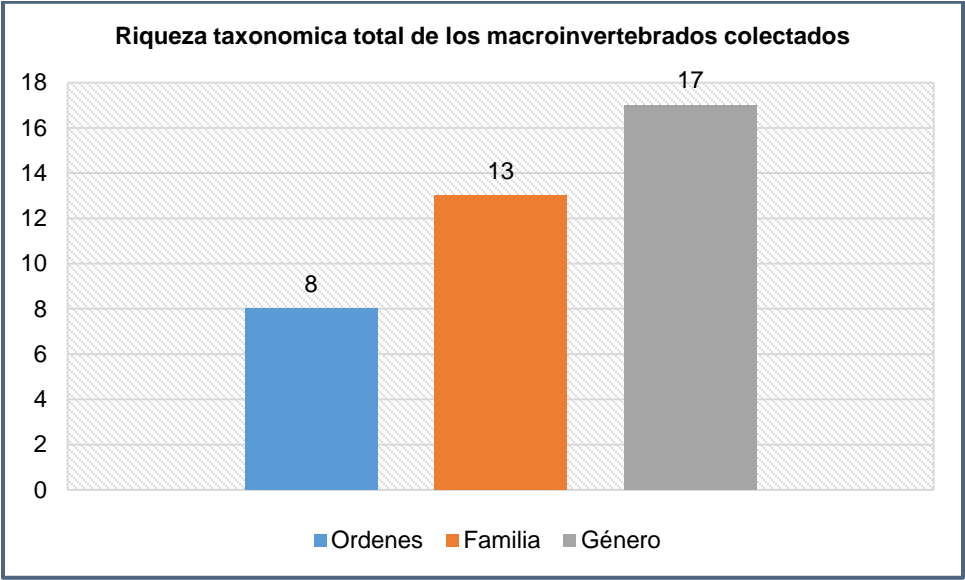


Gráfico 1 Riqueza taxonómica de los macroinvertebrados recolectados en la Quebrada El Frances que forma parte del área del proyecto. Junio 2024.

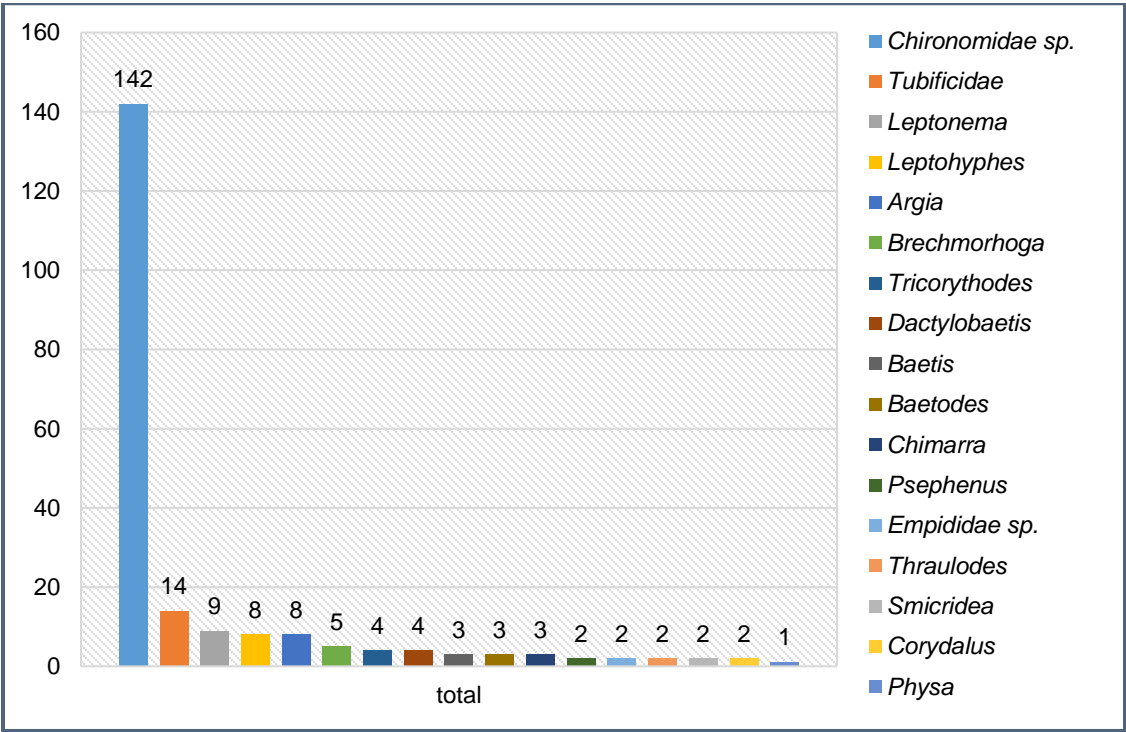


Gráfico 1 Abundancia total por géneros de macroinvertebrados acuáticos registrados en la Quebrada El Frances que forma parte del área del proyecto. Junio 2024.

Calidad del agua utilizando macroinvertebrados acuáticos.

Se calculó el índice BMWP/PAN, calibrado y validado para su uso en Panamá (Cornejo et al., 2019) para la determinación de la calidad biológica del agua en los puntos evaluado en el estudio. Este índice identifica un nivel de calidad de agua (ver Cuadro 4) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWP/PAN por punto de muestreo se encontró un puntaje de 44 para la Quebrada El Frances (ver Cuadro 2), lo que corresponde a **“Aguas contaminadas”**.

Cuadro 2 Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWP/PAN. (Cornejo et al., 2019).

Rangos	Calidad del agua	Color
150 o más	Aguas de calidad excelente	
78-149	Aguas de calidad buena	
59-77	Aguas de calidad regular	
39-58	Aguas contaminadas	
20-38	Aguas muy contaminadas	
<19	Aguas extremadamente contaminadas	



Figura 2 Macroinvertebrados registrados durante el muestreo en el área del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV” durante junio de 2024. **A)** *Coridalus*, familia Coridalidae; **B)** Odonata, familia Coenagrionidae; **C)** *Chimarra*, familia Philopotamidae; **D)** Tricoptera, familia Hydropsychidae; **E)** *Psephenus*, familia Psephenidae; **F)** *Basommatophora*, familia Physidae

Peces.

Ictiofauna (peces).

Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

- Pesca con atarrayas de vuelo con malla $\frac{1}{4}$ de pulgada.
- Pesca con redes de mano.

Para los muestreos se aplicaron las dos técnicas de pesca antes mencionadas, cada una con una duración de 20 minutos. Los peces capturados son colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añade agua del cauce, también son fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce; Para la identificación de los peces se utiliza la colección de peces del Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados (MUPADI) de la UNACHI; la guía de peces de agua dulce de Costa Rica (Bussing 2002) y la nomenclatura sigue los lineamientos del sitio web <http://www.fishbase.org> (2021).



Figura 3 Metodología aplicada para el muestreo de la fauna acuática (peces) dentro del área del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV” durante junio de 2024. **A - C)** Muestreo de los peces utilizando atarraya de vuelo; **D)** Muestra de los peces colectados.

Inventario de las especies de peces registradas.

Durante el muestreo de fauna acuática en la Quebrada El Francés que forma parte del área del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV” realizado en junio de 2024, se registraron 17 peces pertenecientes a una especie (*Astyanax Orstedii*) distribuida en una familia (Characidae). La especie mayor representada fue la Sardina (*Astyanax Orstedii*) con 17 individuos.

Cuadro 3 Registro de todas las especies de peces documentadas en el proyecto "Residencial Johnny Woodland IV" durante junio de 2024.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Fisiología	Q. El Frances
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax Orstedii</i>	Sardina	Primario	17
1 ordenes	1 familia	1 especies			17

Fuente: Datos registrados en campo.



Figura 4 Especies de la fauna acuática (peces) registradas en el área del proyecto "Residencial Johnny Woodland IV" durante junio de 2024.

- b. Presentar, informe de calidad de agua, tomando en consideración la estación lluviosa.

RESPUESTA: VER ANEXO 6. ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA

10. Con relación al punto **5.6.2 Estudio Hidrológico**, se presenta información referente a diferentes aspectos, la cual carece de datos relevantes que permitan realizar una evaluación y análisis cónsona delos datos presentados en dicho estudio hidrológico. Por tanto, se le solicita:

- a. **Aclarar y Especificar**, el total de observaciones, años de referencia y estaciones meteorológicas utilizadas en el estudio hidrológico.

RESPUESTA: La cuenca 108 (Rio Chiriquí), cuenta con varias estaciones metrológicas activas y no activas. Las estaciones meteorológicas que se usaron en el estudio hidrológico son:

- Estación Los Palomos.
- Estación Planta caldera
- Estación potrerrillo Arriba
- Estación Los Naranjos

Los años de referencia implementados en el estudio son de 12 años.

- b. **Presentar y Detallar**, los datos de pluviometría y climáticos empleados, incluyendo el periodo de análisis, la identificación de las estaciones hidrológicas utilizadas y su ubicación geoespacial precisa.

REPUESTA: La cuenca registra una precipitación media anual de 4500 mm, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea. El 92% de las lluvias ocurren desde mayo hasta noviembre, mientras que el 8% ocurre desde diciembre hasta abril. Se presentan los siguientes datos climáticos y de pluviometría:

Las estaciones definidas en el punto anterior se presentan las siguientes ubicaciones geoespacial:

Número	Nombre	Provincia	Tipo de Estación	Elevación m	Latitud	Longitud
108-004	CALDERA(PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUI	CA	365	8° 39' 11"	82° 22' 54"
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUI	CM	930	8° 41' 6"	82° 29' 22"
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUI	CC	420	8° 34' 59"	82° 28' 0"
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUI	AG	1200	8° 47' 32"	82° 26' 26"

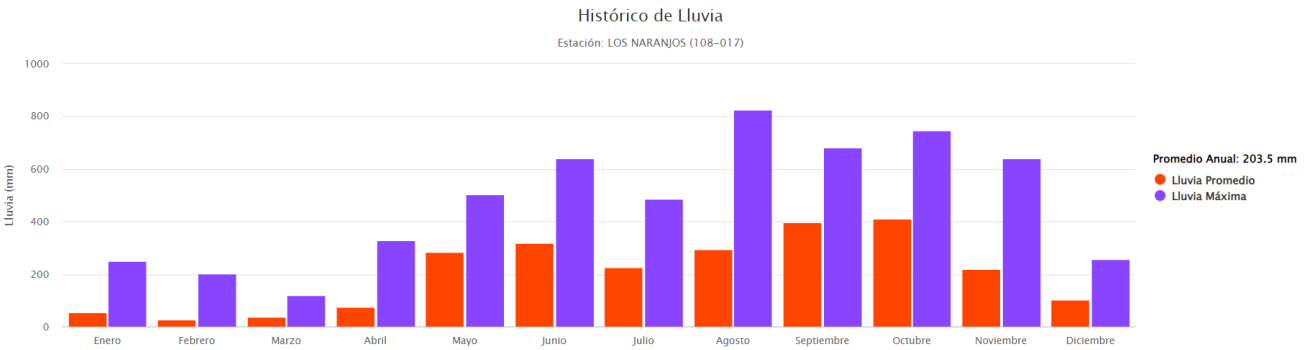
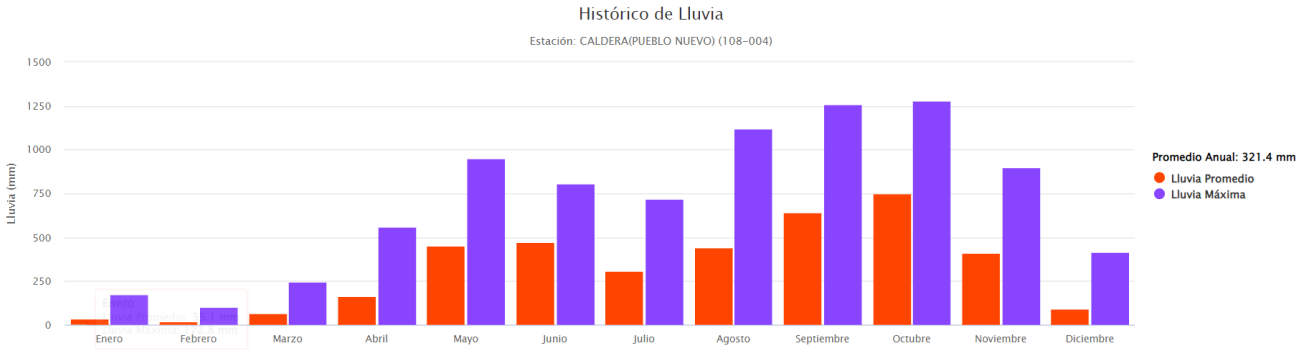
Se presentan los siguientes datos de pluviometría y climáticos para un periodo de 12 años, estación los palomos:

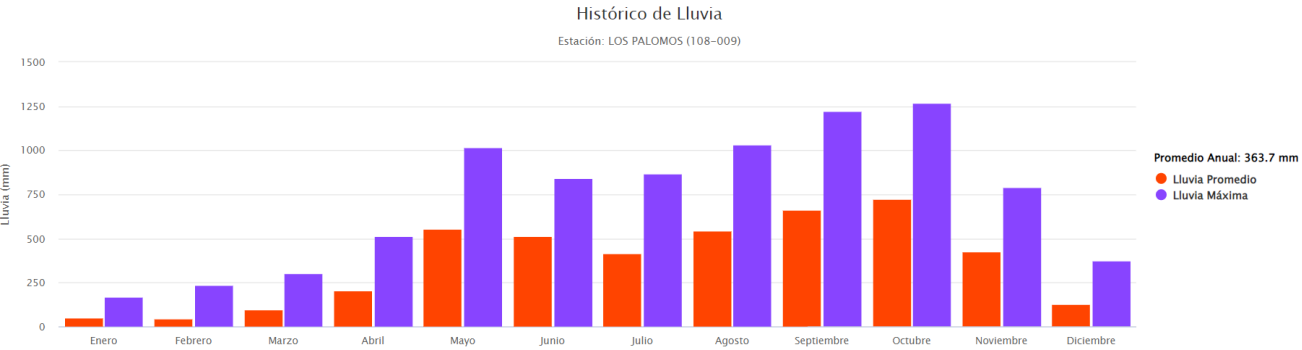
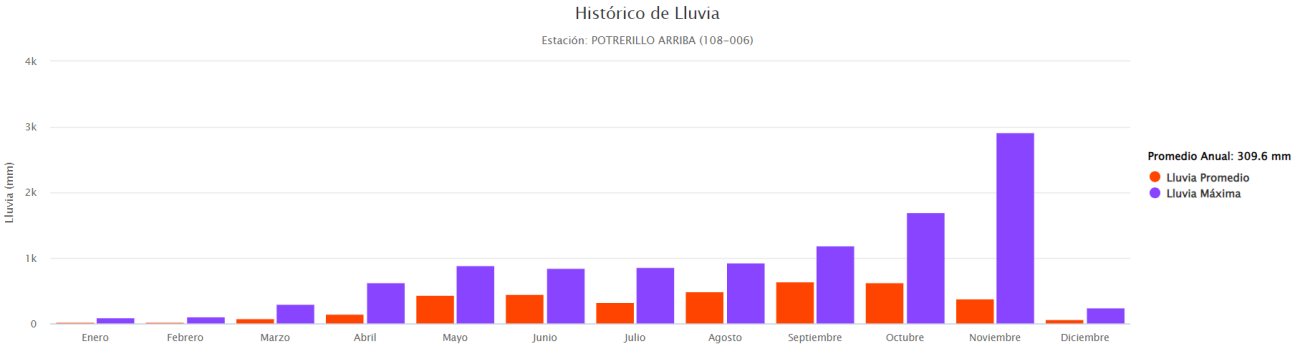
DATOS MENSUALES DE PRECIPITACION MAXIMA EN 24 Hrs (mm)													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	MAXIMO
2012	1.3	106.7	55.1	161.8	741.5	340	792	676.4	845.3	800.2	698.4	55.1	845.3
2013	20.4	14.9	93.9	29.6	518.2	497.1	369.2	558.8	446.3	529.9	407.3	128.7	558.8
2014	78.1	105.6	82.8	389.3	431.71	589	659.8	856.2	900.4	668.1	625.4	109.6	900.4
2015	50.2	36.7	62.2	156.9	521	530.8	560.2	718.7	478.8	534.4	561.6	120.1	718.7
2016	20.2	0.75	9.5	364.5	558.5	349.3	218.7	760.9	283.5	667.7	97.8	74.4	760.9
2017	2.6	59.2	35.7	119.7	462.6	384.3	624.2	703.2	638.2	542.7	599.6	37.1	703.2
2018	1.4	62.6	80	131	582.4	375.1	258.8	373.8	634.9	579.1	477.5	67.5	634.9
2019	75.6	15.6	90.2	40.1	420.9	560.3	640.2	720.1	460.4	520.8	600.8	100.2	720.1
2020	46.1	11.1	90.8	27.6	500.4	490.1	380.5	560.8	440.2	540.2	410.3	135.6	560.8
2021	3.7	45.2	67.8	272.9	747.3	330.2	215.4	750.6	280.4	670.5	416.6	184.3	750.6
MAX	78.1	106.7	93.9	389.3	747.3	589	792	856.2	900.4	800.2	698.4	184.3	900.4

Tabla No. 1. Registros pluviómetros, estación Los Palomos (108-009).

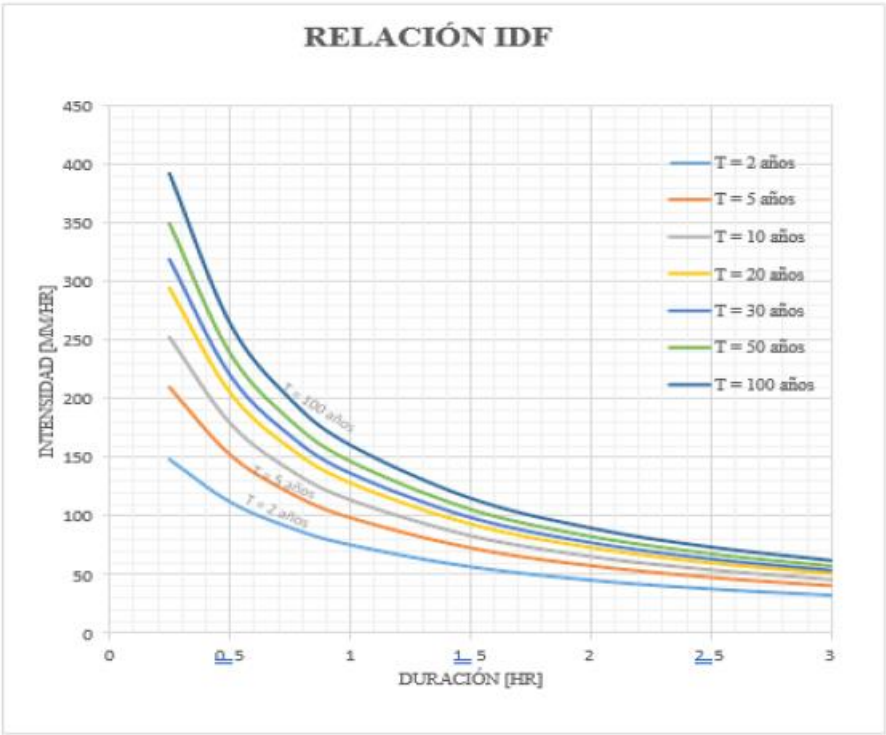
Los datos de precipitación por cada estación de referencia son las siguientes:

DATOS DE PRECIPITACIONES														
ESTACION PLUVIOMETRICA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROM	TOTAL
LOS NARANJOS (108-017)	53.20	26.60	36.70	76.10	284.20	317.20	224.50	293.80	397.40	411.70	219.80	101.30	203.54	2442.50
POTRERILLO ARRIBA (108-006)	27.30	23.40	81.70	152.50	441.00	447.10	330.80	489.90	645.20	624.30	378.70	73.10	309.58	3715.00
CALDERA (PUEBLO NUEVO) (108-004)	35.10	21.10	65.90	164.90	541.80	472.40	309.90	443.70	604.60	748.60	409.90	93.50	325.95	3911.40
ESTACION LOS PALOMOS (108-009)	53.00	46.70	95.10	204.90	552.90	512.30	414.20	543.10	663.50	722.10	428.80	127.80	363.70	4364.40
PROMEDIO (INFLUENCIA)	42.15	29.45	69.85	149.60	454.98	437.25	319.85	442.63	577.68	626.68	359.30	98.93	300.69	14433.30





Se presenta la curva IDF de la cuenca 108, determinada por la tesis GENERACION DE RELACIONES INTENSIDAD DURACION FRECUENCIA PARA CUENCAS EN LA REPUBLICA DE PANAMA, y que es recomendada por el MOP para los cálculos de las intensidades de lluvias:



Gráfica 4. 6: 108 - Relación Intensidad Duración Frecuencia

Tabla 4. 15: Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración *d* en Horas de cuenca del río Chiriquí

	$I = \frac{a}{d + b}$						
T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	116.510	140.774	156.699	171.766	180.346	190.989	205.213
b [hr]	0.534	0.420	0.370	0.333	0.315	0.296	0.273
R ²	99.62%	99.45%	99.32%	99.20%	99.13%	99.05%	98.94%

Esta curva IDF según la tesis antes mencionada, ha sido generada tomando en cuenta toda la data disponible del instituto de meteorología e hidrología de Panamá.

11. En el punto **5.7.3 Olores**, en el EsIA presentado, se describe lo siguiente: “...En campo no se identificó ningún tipo de actividad que pudiera generar olores molestos...”. Sin embargo, al momento de realizada la inspección al área propuesta para el desarrollo del proyecto el día 13 de mayo de 2024, se percibieron olores molestos producto de la actividad de agrícola (granja agrícola) que se encuentra próxima al área donde se llevara a cabo el proyecto. Considerando este aspecto, se le solicita:

- a. **Presentar**, monitoreo de olores molestos

RESPUESTA: VER ANEXO 7. INFORME DE OLORES

- b. **Aclarar**, si para el momento de elaborado el EsIA, se tomó en consideración los retiros mínimos estipulados en el Decreto Ejecutivo No. 71 de 1964 POR EL CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE UBICACION DE INDUSTRIAS QUE CONSTITUYEN PELIGROS O MOLESTIAS PUBLICAS Y CONDICIONES SANITARIAS MINIMAS QUE DEBEN LLENAR LAS MISMAS, específicamente el artículo 1 del Resuelve de dicho decreto.

RESPUESTA: Si se consideró, y como medida de mitigación para minimizar los posibles impactos que pueda generar la operación de la porqueriza a los futuros residentes, el promotor realizará la siembra de barreras naturales o vegetales en el perímetro del proyecto (como siembra de especies arbustivas o árboles de rápido crecimiento, por ejemplo Limoncillo). Esta barrera será conformada por dos (2) hileras de especies arbustivas o arbóreas de hoja perenne, que evita que las posibles emisiones de olores lleguen a las viviendas. Los árboles, no solo reducen las emisiones de olores, también reduce las partículas en suspensión (polvo) y ruido ayudando en la dispersión de las mismas, lo que reduce otro impacto sobre las viviendas.

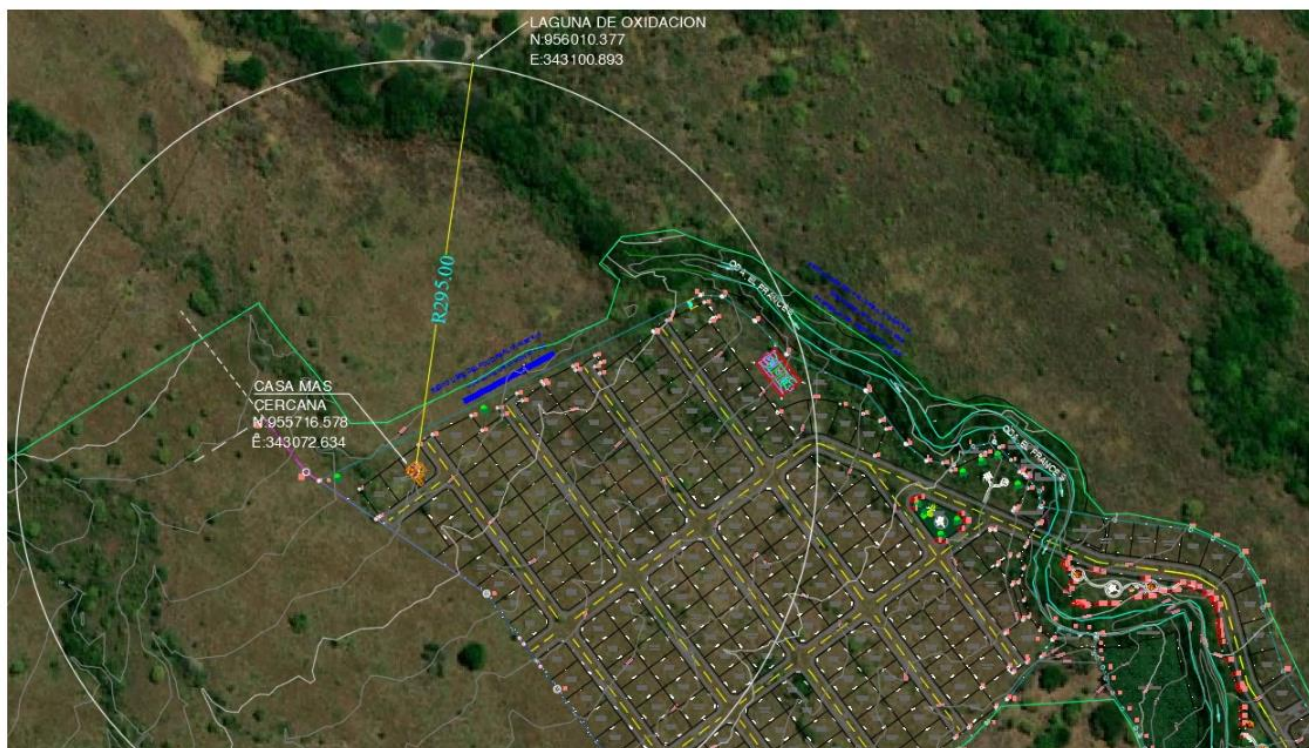


- c. **Presentar**, las coordenadas UTM del proyecto, con sus respectivos retiros en donde se tome en consideración el Decreto Ejecutivo No. 71 de 1964.

RESPUESTA: La casa más cercana a la granja porcina está ubicada a 295 metros.

- Casa más cercana: N 955716.578 – E 343072.634
- Granja porcina: N 956010.377 – E 343100.893

VER ANEXO 8: PLANO IMPRESO



Es importante señalar, que la empresa promotora realizo una solicitud a la Dirección Regional de MI AMBIENTE Chiriquí, por el descontento de los fuertes olores generados por la actividad porcina. En respuesta a la solicitud se generó la nota **DRCH-534-03-2024**, donde se informa que se ha solicitado el correspondiente instrumento de gestión ambiental a la granja porcina, que contempla medidas de adecuación de manejo ambiental para evitar afectaciones a la salud y al ambiente. **VER ANEXO 9. NOTA DRCH-534-03-2024.**

12. En el punto **6.0 Descripción del ambiente biológico, específicamente en el punto 6.1.1 Identificación y caracterización de formación vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**; se presenta la descripción de la vegetación existente en el área a intervenir, sin embargo, no se describen aspectos referentes al tipo de formación a intervenir, medidas de mitigación y metodología. Por lo cual, se le solicita lo siguiente:

- a. **Presentar, el inventario forestal del proyecto**, en donde se haga referencia al tipo de formación boscosa a intervenir para el desarrollo del proyecto, tal como se encuentra descrito en la Resolución AG-0235-2003; de no existir formaciones boscosas, el inventario forestal debe hacer referencia a las especies forestales dispersas que serán taladas durante el desarrollo del proyecto.

RESPUESTA:

Inventario forestal (Técnicas Forestales Reconocidas por MiAmbiente).

Objetivos.

- Determinar la cantidad o número de individuos forestales que serán taladas, durante el desarrollo del proyecto.
- Determinar los valores dasométricos de las especies presentes en el área de estudio.

Metodología.

Según lo contenido en el Atlas ambiental (2010), en el Mapa de Vegetación de la Autoridad Nacional del Ambiente (Escala 1:500,000), el área en estudio está dentro del Sistema Productivo con Vegetación Leñosa, Natural o Espontánea Significativa, por su parte el mapa de cobertura boscosa y uso de suelo (2019), el área corresponde a área de rastrojos y vegetación arbustiva.

Se realizó un recorrido en el área del proyecto con el fin de recabar la información necesaria para la descripción de la flora, llevando a cabo un recorrido diagnóstico evaluativo, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área. La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo se realizaron recorridos dentro del área de interés en junio del 2024.

En el trabajo de campo se utilizaron algunos instrumentos indispensables como cinta diamétrica para medir DAP (diámetro a la altura de pecho = 1.30 m), cinta métrica, cámara digital, lápiz, tabla y formulario para anotar la información correspondiente.

Para la realización del inventario forestal fueron inventariados en su totalidad los árboles y arbustos presentes con un DAP mayor o igual a 20.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

Fórmula de FAO

$$V = (d^2) (H/4) (h) (\text{tipo de tronco})$$

En donde: V= Volumen en m³ d= Diámetro en metros h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco:

A = 0.70

B = 0.60

C = 0.45

De acuerdo con la Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998 (ANAM 1998), el término especie forestal se define como: “Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña, palillos para fósforos, celulosa, aceites esenciales, resinas, taninos y otros”.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- Taxón (familia, género y/o especie).
- Nombres comunes (en muchos casos, varias especies no cuentan con nombre común o vulgar).
- Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- Altura total (HT).
- Altura comercial (HC).
- Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

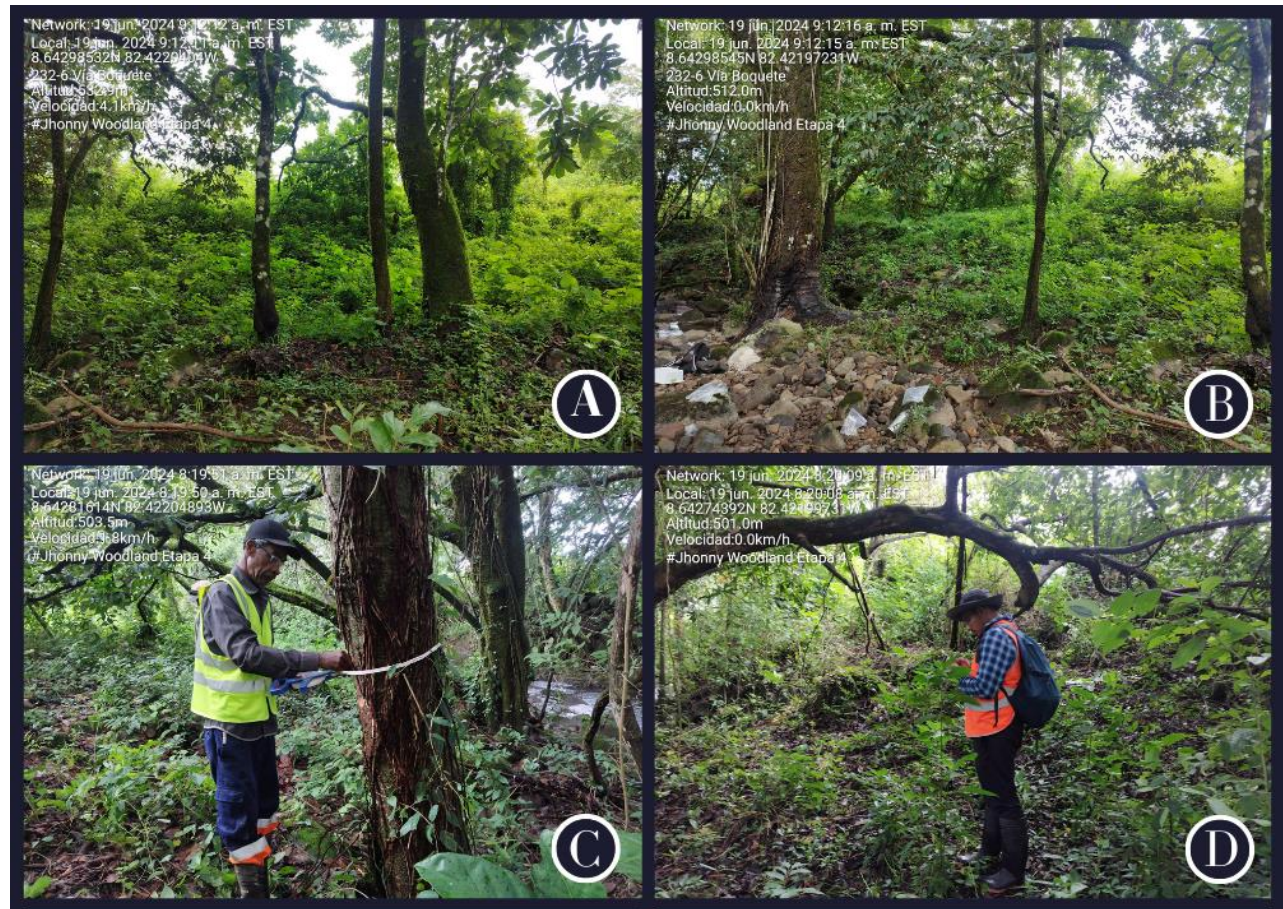


Figura 5 Vistas panorámicas del área del proyecto y los Métodos aplicados para el inventario forestal realizado en el área del proyecto "Residencial Johnny Woodland IV" durante junio de 2024. **A y B)** Vistas panorámicas del bosque de galería de la Quebrada El Francés; **C y D)** Medición e identificación de los árboles del bosque de galería.

Inventario de especies del área de influencia.

Para determinar los árboles a inventariar durante el recorrido dentro del área de rastrojo con árboles dispersos y el bosque de galería que serán afectados durante el desarrollo del proyecto, se identificaron las especies forestales in situ. Una vez identificados y medidos todos los ejemplares, se llevó a cabo el levantamiento del informe, el cual incluiría a todos los árboles y arbustos que cumplen con las características mencionadas y podrían verse afectados durante el desarrollo del proyecto.

Como resultado del muestreo efectuado, en el área de estudio se registró un total de 126 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 21 especies diferentes y 22 familias botánicas (ver Cuadro 5).

***Cuadro 4** Abundancia y porcentaje de los árboles inventariados en el área de rastrojo y bosque de galería del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV”, que serán afectados. Junio de 2024.*

Tipo de vegetación	Especie	Nombre Común	Cantidad por especie	% por especie
Bosque de galería de la Quebrada El Francés (Cajón pluvial)	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavè	9	7.14
	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	3	2.38
	<i>Miconia argentea</i>	Canillo blanco	1	0.79
Rastrojo	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa	1	0.79
	<i>Curatella americana</i>	Chumico	45	35.71
	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	35	27.77
	<i>Ormosia cruenta</i>	Aceituno	9	7.14
	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa	6	4.76
	<i>Miconia argentea</i>	Canillo blanco	2	1.58
	<i>Genipa americana</i>	Jagua	2	1.58
	<i>Apeiba timbourbou</i>	Cortezo	2	1.58
	<i>Roupala montana</i>	Carne asada	2	1.58
	<i>Protium glabrum</i>	Alcanfor	1	0.79
	<i>Cupania cinerea</i>	Gorgojero	1	0.79
	<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto hembra	1	0.79
	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavè	1	0.79
	<i>Cecropia peltata</i>	Guárumo	1	0.79
	<i>Clusia minor</i>	Cope	1	0.79
	<i>Neea psychotrioides</i>	Mala sombra	1	0.79

<i>Ocotea veraguensis</i>	Sigua	1	0.79
<i>Cochlospermum</i> <i>vitifolium</i>	Poro poro	1	0.79
21 especies diferentes		126	100

Fuente: Datos registrados en campo.

Durante el inventario forestal realizado en las dos tipologías vegetales del área del proyecto "Residencial Johnny Woodland, Etapa IV" —el área de **rastrojo con árboles dispersos y el bosque de galería de la quebrada El Francés**— se contabilizaron en total 126 árboles.

Otros 17 árboles con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) igual o superior a 20.00 cm se encuentran en el área del bosque de galería de la Quebrada El Frances, justo donde se ubicará el cajón pluvial. Estos árboles pertenecen a 6 especies y 6 familias botánicas, siendo el Espavé (*Anacardium excelsum*) la especie más numerosa con 9 individuos.

Finalmente, en el área de vegetación clasificada como rastrojo con árboles dispersos, se registraron 112 árboles, distribuidos en 17 especies y pertenecientes a 16 familias distintas. El árbol más frecuente fue el Chumico (*Curatella americana*), con un total de 45 individuos.

Es fundamental destacar que estos 126 árboles serán talados debido a las actividades del proyecto.

Cuadro 5 Listado de especies de árboles inventariados en el área de rastrojo y el bosque de galería (CAJON PLUVIAL) del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV”, que serán afectadas. Junio de 2024.

Tipo de vegetación	Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HC	HT	V	Coordenadas UTM	
								Este	Norte
Bosque de galería de la Quebrada El Francés (Cajón pluvial)	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	29.6	0.296	12	15	6	343521.35	955622.47
			106.9	1.069	20	25	7.5	343532.77	955647.72
			24.8	0.248	10	14	0.3	343535.53	955664.21
			57.9	0.579	15	20	2.8	343531.22	955667.04
			31.8	0.318	12	18	0.7	343538.68	955669.36
			41.1	0.411	15	20	1.4	343543.81	955679.09
			19.1	0.191	4	8	0.1	343543.81	955679.09
			66.2	0.662	15	20	3.6	343543.81	955679.09
	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	35	0.35	10	16	0.7	343543.81	955679.09
			14.6	0.146	7	10	0.1	343534.95	955659.62
			18.1	0.181	10	14	0.2	343531.22	955667.04
			73.8	0.738	8	16	2.2	343543.81	955679.09
			43.6	0.436	14	18	1.4	343537.38	955657.38
			38.2	0.382	16	22	1.2	343543.81	955679.09
			31.8	0.318	8	12	0.4	343521.35	955622.47
			28.6	0.286	10	14	0.4	343533.04	955643.03
	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarosa	29	0.29	8	14	0.3	343543.81	955679.09
Rastrojo	<i>Curatella americana</i>	Chumico	15.9	0.159	3	5	0	343937.387	955368.167
			12	0.12	3	5	0	343850.953	955254.412
			17.5	0.175	4	6	0	343850.953	955254.412
			21.3	0.213	4	6	0.1	343850.953	955254.412
			12	0.12	3	6	0	343850.953	955254.412
			21	0.21	3	6	0	343850.953	955254.412
			13.6	0.136	2	4	0	343885.419	955255.09
			15.9	0.159	3	5	0	343885.419	955255.09
			19.1	0.191	2	5	0	343885.419	955255.09
			14.9	0.149	2	4	0	343885.419	955255.09
			13.3	0.133	3	5	0	343885.419	955255.09
			11.7	0.117	3	5	0	343890.859	955259.249
			15.9	0.159	3	6	0	343890.859	955259.249
			13.3	0.133	3	6	0	343895.7	955231.408
			22.6	0.226	3	6	0.1	343855.163	955265.247
			13	0.13	3	6	0	343895.7	955231.408

			14.6	0.146	3	5	0	343895.7	955231.408
			16.9	0.169	3	5	0	343895.7	955231.408
			18.5	0.185	3	6	0	343895.7	955231.408
			14	0.14	3	7	0	343895.7	955231.408
			11.4	0.114	3	5	0	343895.7	955231.408
			19.7	0.197	2	4	0	343896.957	955202.26
			24.4	0.244	2	5	0	343896.957	955202.26
			12.7	0.127	2	5	0	343977.242	955240.122
			13.3	0.133	3	6	0	344011.541	955235.742
			19.7	0.197	5	8	0.1	344011.541	955235.742
			12.7	0.127	2	4	0	344011.541	955235.742
			13.3	0.133	3	5	0	344011.541	955235.742
			12.7	0.127	3	5	0	344013.752	955234.818
			12.7	0.127	3	5	0	344013.752	955234.818
			13.6	0.136	3	6	0	344013.752	955234.818
			11.1	0.11	2	4	0	343944.345	955195.156
			21.6	0.216	3	6	0	3433935.28	955197.682
			15.5	0.155	3	5	0	3433935.28	955197.682
			15.5	0.155	2	5	0	3433935.28	955197.682
			15.9	0.159	3	5	0	3433935.28	955197.682
			14.6	0.146	3	5	0	3433935.28	955197.682
			15.9	0.159	3	5	0	3433935.28	955197.682
			12	0.12	2	5	0	343920.01	955190.224
			17.2	0.172	3	5	0	343920.01	955190.224
			12.7	0.172	3	5	0	343920.01	955190.224
			12.7	0.172	3	5	0	343920.01	955190.224
			13	0.13	3	4	0	343920.01	955190.224
			14	0.14	3	6	0	343920.01	955190.224
			13.3	0.133	3	5	0	343896.835	955169.453
			14	0.14	2	4	0	343788.656	955429.352
			15.9	0.159	3	8	0	343788.656	955429.352
			16.6	0.166	3	6	0	343812.913	955413.462
			14.6	0.146	2	5	0	343812.913	955413.462
	<i>Byrsonima</i>	Nance	22.3	0.223	4	7	0.1	343828.537	955408.052
	<i>crassifolia</i>		24.4	0.244	4	8	0.1	343828.537	955408.052
			17.2	0.172	4	7	0.1	343828.537	955408.052
			12.7	0.127	3	5	0	343886.751	955441.617
			45.2	0.452	5	8	0.5	343844.33	955368.367

	20.7	0.207	5	10	0.1	343848.899	955356.803
	25.5	0.255	4	7	0.1	343867.471	955359.85
	22.3	0.223	3	5	0.1	343899.627	925374.613
	21.6	0.216	5	7	0.1	343899.627	925374.613
	11.7	0.117	6	10	0	343924.159	955382.843
	24.4	0.244	3	7	0.1	343897.955	955341.701
	10.0	0.100	3	8	0	343897.955	955341.701
	24.5	0.245	4	8	0.1	343917.076	955333.858
	27.1	0.271	4	8	0.1	343917.076	955333.858
	12	0.12	3	6	0	343885.419	955255.09
	15.2	0.152	4	7	0	343903.085	955262.502
	12.7	0.127	3	5	0	343903.085	955262.502
	19.7	0.197	4	7	0.1	343971.06	955294.508
	12.7	0.127	3	6	0	343911.596	955239.267
	23.2	0.232	4	8	0.1	343998.981	955251.808
	22.3	0.223	4	8	0.1	343998.981	955251.808
	13.3	0.133	6	12	0.1	344034.233	955265.35
	14	0.14	3	8	0	344034.233	955265.35
	14.6	0.146	4	8	0	344034.233	955265.35
	12.7	0.127	4	8	0	343995.466	955219.416
	15.9	0.159	5	8	0.1	343995.466	955219.416
	20.7	0.207	5	8	0.1	343995.466	955219.416
	14.3	0.143	4	8	0	343995.466	955219.416
	15.9	0.159	3	7	0	343956.943	955209.149
	23.6	0.236	8	12	0.2	343916.355	955189.432
	20.1	0.201	6	10	0.1	344019.931	955130.358
	14	0.14	3	5	0	343877.359	955389.542
	24.4	0.244	3	5	0.1	343877.359	955389.542
	15.5	0.155	4	8	0	343844.33	955368.367
	29.3	0.293	4	8	0.2	343924.159	955382.843
<i>Ormosia cruenta</i> Aceituno	31.8	0.318	6	8	0.3	343924.159	955382.843
	15.9	0.159	4	6	0.1	343944.893	955362.421
	13.6	0.136	3	5	0	343944.893	955362.421
	15.9	0.159	3	6	0	343896.835	955169.453
	13.3	0.133	3	6	0	343896.835	955169.453
	38.2	0.382	6	12	0.4	344034.233	955265.35
<i>Syzygium jambos</i> Pomarosa	14.3	0.143	3	7	0.1	344034.233	955265.35
	26.1	0.261	8	12	0.3	344042.078	955271.333

		28.6	0.286	6	14	0.3	344054.135	955239.103
		16.6	0.166	6	10	0.1	344054.135	955239.103
		17.8	0.178	8	12	0.1	344054.135	955239.103
<i>Miconia argentea</i>	Canillo	29.3	0.293	4	10	0.2	343848.899	955356.803
	blanco	12	0.12	2	5	0	343896.957	955202.26
<i>Genipa americana</i>	Jagua	12	0.12	3	6	0	343897.955	955341.701
<i>Apeiba timbourbou</i>	Cortezo	18.8	0.188	6	10	0.1	344004.304	955244.457
		19.7	0.197	5	10	0.1	344034.233	955265.35
		13	0.13	4	7	0	343942.709	955171.995
<i>Roupala montana</i>	Carne	28.6	0.286	8	12	0.3	343944.893	955362.421
	asada	28.3	0.283	8	12	0.3	343918.419	955159.292
<i>Protium glabrum</i>	Alcanfor	17.8	0.178	4	8	0.1	344034.233	955265.35
<i>Cupania cinerea</i>	Gorgojero	16.9	0.169	3	8	0	344034.233	955265.35
<i>Xylopia frutescens</i>	Malagueto	23.2	0.232	10	15	0.3	344034.233	955265.35
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavè	32.1	0.321	8	15	0.5	344042.078	955271.333
<i>Cecropia peltata</i>	Guárumo	21.3	0.213	15	18	0.4	344054.135	955239.103
<i>Clusia minor</i>	Cope	13.0	0.130	3	8	0	343916.355	955189.432
<i>Neea psychotrioides</i>	Mala	21.6	0.216	3	8	0	344034.233	955265.35
	sombra							
<i>Ocotea veraguensis</i>	Sigua	60.8	0.608	10	16	1.9	343916.355	955189.432
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Poro poro	14.3	0.143	7	12	0.1	343924.159	955382.843

Fuente: Datos registrados en campo.

Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

No se documentaron especies consideradas en alguna categoría de conservación, en extinción, o en peligro.

- b. **Presentar, un inventario forestal adicional**, que identifique las especies que forman parte de la zona de protección o bosque de galería y que **NO SERÁN AFECTADAS** durante el desarrollo del proyecto, estableciendo el perímetro y coordenadas UTM.

RESPUESTA:

Inventario forestal (Técnicas Forestales Reconocidas por MiAmbiente).

Objetivos.

- Determinar la cantidad o número de individuos forestales que forman parte de la zona de protección o bosque de galería y que no serán afectadas durante el desarrollo del proyecto.
- Determinar los valores dasométricos de las especies presentes en el área de estudio.

Metodología.

Según lo contenido en el Atlas ambiental (2010), en el Mapa de Vegetación de la Autoridad Nacional del Ambiente (Escala 1:500,000), el área en estudio está dentro del Sistema Productivo con Vegetación Leñosa, Natural o Espontánea Significativa, por su parte el mapa de cobertura boscosa y uso de suelo (2019), el área corresponde a área de rastrojos y vegetación arbustiva.

Se realizó un recorrido en el área del proyecto con el fin de recabar la información necesaria para la descripción de la flora, llevando a cabo un recorrido diagnóstico evaluativo, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área. La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo se realizaron recorridos dentro del área de interés en junio del 2024.

En el trabajo de campo se utilizaron algunos instrumentos indispensables como cinta diamétrica para medir DAP (diámetro a la altura de pecho = 1.30 m), cinta métrica, cámara digital, lápiz, tabla y formulario para anotar la información correspondiente.

Para la realización del inventario forestal fueron inventariados en su totalidad los árboles y arbustos presentes con un DAP mayor o igual a 20.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

Fórmula de FAO

$$V = (d^2) (H/4) (h) \text{ (tipo de tronco)}$$

En donde: V= Volumen en m³ d= Diámetro en metros h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco:

A = 0.70

B = 0.60

C = 0.45

De acuerdo con la Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998 (ANAM 1998), el término especie forestal se define como: “Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña, palillos para fósforos, celulosa, aceites esenciales, resinas, taninos y otros”.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- Taxón (familia, género y/o especie).
- Nombres comunes (en muchos casos, varias especies no cuentan con nombre común o vulgar).
- Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- Altura total (HT).
- Altura comercial (HC).
- Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Inventario de especies del área de influencia.

Para determinar los árboles a inventariar durante el recorrido dentro del bosque de galería que no será afectado durante el desarrollo del proyecto, se identificaron las especies forestales in situ. Una vez identificados y medidos todos los ejemplares, se llevó a cabo el levantamiento del informe, el cual incluiría a todos los árboles y arbustos que cumplen con las características mencionadas y podrían verse afectados durante el desarrollo del proyecto.

Como resultado del muestreo efectuado, en el área de estudio se registró un total de 57 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 17 especies y 13 familias botánicas (Cuadro 8).

Cuadro 6 Abundancia y porcentaje de los árboles inventariados en el bosque de galería del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV”, que no serán afectados. Junio de 2024.

Tipo de Vegetación	Especie	Nombre Común	Cantidad por especie	% por especie
Bosque de galería de la quebrada El Francés	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	21	33.9
	<i>Licania arborea</i>	Rasca	7	11.3
	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	4	6.5
	<i>Cupania cinerea</i>	Gorgojero	4	6.5
	<i>Calophyllum brasiliense</i>	María	2	3.2
	<i>Bursera simaruba</i>	Almácigo	2	3.2
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	2	3.2
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	2	3.2
	<i>Inga sp.</i>	Guaba	2	3.2
	<i>Miconia argentea</i>	Canillo blanco	2	3.2
	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	2	3.2
	<i>Ficus sp.</i>	Higo	2	3.2
	<i>Acrocomia aculeata</i>	Corozo	1	1.6
	<i>Ocotea veraguensis</i>	Sigua	1	1.6
	<i>Cecropia peltata</i>	Guárumo	1	1.6
	<i>Protium glabrum</i>	Alcanfor	1	1.6
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	1	1.6
	17 especies		57	100

Fuente: Datos registrados en campo.

Durante el inventario forestal llevado a cabo en el bosque de la galería de la quebrada El Francés, ubicado dentro del área del proyecto "Residencial Johnny Woodland IV", se registraron un total de 57 árboles con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) igual o superior a 20.00 cm. Estos árboles pertenecen a 17 especies distintas y abarcan 13 familias botánicas, como se detalla en el Cuadro 9.

Es fundamental destacar que estos árboles no serán afectados por las actividades del proyecto, asegurando así la preservación de esta importante biodiversidad arbórea en la zona.

Cuadro 7 Listado de especies de árboles inventariados en el bosque de galería del proyecto “Residencial Johnny Woodland IV”, que no serán afectadas. Junio de 2024.

Tipo de vegetación	Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HC	HT	V	Coordenadas UTM	
								Este	Norte
Bosque de galería de la quebrada El Frances	Anacardium excelsum	Espavé	50.9	0.509	10	15	1.4	343578.373	955697.218
			21.6	0.216	8	14	0.2	343578.373	955697.218
			63.7	0.637	15	20	3.3	343578.373	955697.218
			31.8	0.318	12	18	0.7	343525.472	955700.165
			91.0	0.910	18	20	8.2	343525.472	955700.165
			71.6	0.716	14	16	3.9	343530.159	955710.301
			104.4	1.044	18	25	10.8	343512.346	955732.435
			96.1	0.961	20	25	10.2	343504.495	955734.81
			39.5	0.395	14	16	1.2	343497.273	955747.411
			93.2	0.932	18	22	8.6	343497.273	955747.411
			51.9	0.519	12	16	1.8	343475.139	955738.842
			73.2	0.732	15	18	4.4	343475.139	955738.842
			68.4	0.684	10	16	2.6	343448.407	955724.059
			193.8	1.938	20	25	41.3	343438.304	955765.593
			102	1.021	18	25	10.3	343426.232	955759.92
			90.3	0.903	16	20	7.2	343426.232	955759.92
			90.3	0.903	16	20	7.2	343421.993	955765.177
			76.7	0.767	18	22	5.8	343400.161	955788.059
			35	0.350	10	16	0.7	343400.161	955788.059
			94.2	0.942	18	25	8.8	343286.961	955848.379

		68.7	0.687	18	25	4.7	343286.961	955848.379
		16.6	0.166	10	16	0.1	343525.472	955700.165
		36	0.36	6	12	0.4	343379.989	955781.206
		38.8	0.388	10	14	0.8	343373.837	955793.656
<i>Licania</i>	<i>Rasca</i>	65.3	0.653	15	20	3.3	343347.854	955811.641
<i>arborea</i>		43.6	0.436	12	18	1.2	343286.961	955848.379
		30.6	0.306	12	16	0.6	343286.961	955848.379
		39.8	0.398	10	14	0.8	343286.961	955848.379
		24.8	0.248	8	16	0.3	343527.266	955617.24
		26.4	0.264	10	14	0.4	343537.163	95599.608
<i>Chrysophyllum</i>	<i>Caimito</i>	23.9	0.239	10	14	0.3	343537.163	95599.608
<i>cainito</i>		48.7	0.487	18	20	2.2	343527.266	955617.24
		58.6	0.586	18	22	3.2	343500.579	955743.439
		37.9	0.379	12	15	0.9	343537.163	95599.608
<i>Cupania</i>	<i>Gorgojero</i>	42	0.42	12	16	1.1	343527.266	955617.24
<i>cinerea</i>		36.6	0.366	10	15	0.7	343527.266	955617.24
		16.2	0.162	6	10	0.1	343527.266	955617.24
<i>Calophyllum</i>	<i>María</i>	71.6	0.716	16	20	4.5	343330.217	955821.641
<i>brasiliense</i>		29.9	0.299	16	20	0.8	343286.961	955848.379
<i>Bursera</i>	<i>Almácigo</i>	54.4	0.544	12	18	2	343342.735	955814.41
<i>simaruba</i>		50.6	0.506	16	18	2.3	343286.961	955848.379
<i>Cordia</i>	<i>Laurel</i>	17.8	0.178	10	16	0.2	343527.266	955617.24
<i>alliodora</i>		18.8	0.188	8	14	0.2	343527.266	955617.24
<i>Ficus sp.</i>	<i>Higo</i>	44.6	0.446	8	12	0.8	343527.266	955617.24
		81.1	0.811	12	16	4	343342.735	955814.41
<i>Guazuma</i>	<i>Guácimo</i>	39.5	0.395	12	16	1	343537.163	95599.608
<i>ulmifolia</i>		56.9	0.569	12	16	2	343537.163	95599.608
<i>Hymenaea</i>	<i>Algarrobo</i>	46.2	0.462	15	18	1.6	343330.217	955821.641
<i>courbaril</i>		40.1	0.401	18	22	1.5	343286.961	955848.379
<i>Inga sp.</i>	<i>Guaba</i>	45.2	0.452	18	22	1.9	343286.961	955848.379
		29.6	0.296	8	12	0.4	343286.961	955848.379

<i>Miconia</i>	Canillo	25.8	0.25	8	14	0.3	343527.266	955617.24
<i>argentea</i>	blanco	31.1	0.331	8	12	0.4	343525.472	955700.165
<i>Acrocomia</i>	Corozo	38.5	0.385	10	14	0.8	343524.239	955706.071
<i>aculeata</i>								
<i>Ocotea</i>	Sigua	36.6	0.366	12	18	0.8	343527.266	955617.24
<i>veraguensis</i>								
<i>Cecropia</i>	Guárumo	31.8	0.318	12	18	0.6	343381.2	955779.332
<i>peltata</i>								
<i>Protium</i>	Alcanfor	60.1	0.601	12	18	2.2	343400.161	955788.059
<i>glabrum</i>								
<i>Enterolobium</i>	Corotú	59.2	0.592	20	25	3.9	343286.961	955848.379
<i>cyclocarpum</i>								

Fuente: Datos registrados en campo.

Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

No se documentaron especies consideradas en alguna categoría de conservación, amenazadas o en peligro de extinción.

- c. Establecer, la vegetación a afectar, su perímetro y coordenadas UTM, de las especies que se encuentran en el área donde se llevara a cabo la obra en cauce.

El perímetro a afectar es de 75 m².

Tipo de vegetación	Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HC	HT	V	Coordenadas UTM	
								Este	Norte
Bosque de galería de la Quebrada El Francés (Cajón pluvial)	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	29.6	0.296	12	15	6	343521.35	955622.47
			106.9	1.069	20	25	7.5	343532.77	955647.72
			24.8	0.248	10	14	0.3	343535.53	955664.21
			57.9	0.579	15	20	2.8	343531.22	955667.04
			31.8	0.318	12	18	0.7	343538.68	955669.36
			41.1	0.411	15	20	1.4	343543.81	955679.09
			19.1	0.191	4	8	0.1	343543.81	955679.09
			66.2	0.662	15	20	3.6	343543.81	955679.09
			35	0.35	10	16	0.7	343543.81	955679.09
		Caimito	14.6	0.146	7	10	0.1	343534.95	955659.62

<i>Chrysophyllum</i>		18.1	0.181	10	14	0.2	343531.22	955667.04
<i>cainito</i>		73.8	0.738	8	16	2.2	343543.81	955679.09
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	43.6	0.436	14	18	1.4	343537.38	955657.38
		38.2	0.382	16	22	1.2	343543.81	955679.09
<i>Miconia</i>	Canillo	31.8	0.318	8	12	0.4	343521.35	955622.47
<i>argentea</i>	blanco							
<i>Cedrela</i>	Cedro	28.6	0.286	10	14	0.4	343533.04	955643.03
<i>odorata</i>								
<i>Syzygium</i>	Pomarosa	29	0.29	8	14	0.3	343543.81	955679.09
<i>jambos</i>								

FUENTE: DATOS DE CAMPO

- d. Aclarar, porque no se contempló el plan de rescate de flora y fauna, para el proyecto; ya que en el EsIA presentado, se describen especies que son de gran importancia para el equilibrio ecológico del área y actualmente están en la categoría vulnerable, considerando la Resolución DM-0657-2016; lo que indica que las (Orchidaceae), deberán ser consideradas como prioridad en las medidas básicas de mitigación.

RESPUESTA: No se contempló el plan de rescate de flora y fauna ya que el proyecto “Residencial Johnny Woodland IV” se categorizo como CATEGORÍA I, sin embargo debido a las recomendaciones se anexa el Plan de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre para el proyecto. **VER ANEXO 10.**

- e. Indicar y Presentar, las medidas de mitigación que se contemplan antes y durante la construcción del proyecto para la salvaguarda de los especímenes identificados: (*Anolis polylepis*) el cual es una especie con endemismo binacional y para las orquídeas (Orchidaceae), en el área propuesta para el desarrollo del proyecto.

RESPUESTA:

Para Salvaguarda las especies epifitas (Orquídeas) y cualquier especie de fauna cuya supervivencia que pudiera estar amenazada por las actividades del proyecto se recomienda implementar un plan de rescate y reubicación de flora y fauna. **VER ANEXO 10. Plan de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre para el proyecto.** Es importante aclarar que una especie endémica binacional, comparte una extensión de territorio y no está limitada en un solo área o zona determinada del lugar donde se registra.

- f. Identificar y Presentar, impactos, medidas de mitigación, procedimientos y metodología, empleada para la identificación de las especies de flora y fauna.

RESPUESTA:

En el capítulo 6 del estudio de impacto ambiental presentado se detalló la metodología utilizada para la identificación de las especies de flora y fauna registradas en el área del proyecto:

Metodología.

FLORA

Para la recopilación de datos y la elaboración del informe final de las especies de flora que se encuentra presente dentro del área del proyecto, se llevó a cabo recorridos en el área de interés durante el mes de marzo.

Durante los recorridos que se realizaron para la evaluación del componente florístico presente en el área del proyecto, se identificó un gran porcentaje de las especies presentes in situ ya que la mayoría representan plantas comunes de la región, además se colectaron algunas muestras para su correcta identificación.

Para la identificación de las plantas que se encontraban en la zona se tomaron fotografías, las cuales posteriormente fueron revisadas y verificadas con literatura especializada como (Libro de árboles de Panamá de Peláez et al (2016), (Guía de introducción a la Dendrología tropical para Panamá Giménez & Carrasquilla (2020), (Catálogo de plantas con potencial para biocomercio y bioproseración de ANCON (2017), Guías de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial(MINAM 2015), , Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico (Román *et al.*, 2012), Guía de árboles y plantas arborescentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Extensión Tocumen (Jimenes & Espino, 2020), Guía de crecimiento y sobrevivencia temprana de 64 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico (Hall & Asthon, 2016), Guía de árboles de Panamá y Costa Rica (Condit, 2009) y páginas web <https://bioweb.bio/>

FAUNA.

Fauna acuática: La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red tipo D-net con ojo de malla de 250 micras. La red se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con

los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y coleccionar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para coleccionar los organismos adheridos a ellas.

Adicional a esto, se coleccionó y revisó la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2 m (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96% para su posterior identificación.

La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merritt & Cummings (1996, 2008), Roldán (1988, 2001) y Springer et al. (2010), Padilla (2012), hasta el nivel taxonómico de género, en la mayoría de los casos.

Los datos fueron agrupados por punto de muestreo, con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados. Para determinar la condición biológica del agua en los puntos de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).

Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

- a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla $\frac{1}{4}$ de pulgada.
- b) Pesca con redes de mano.

Para los muestreos se aplicaron las dos técnicas de pesca antes mencionadas, cada una con una duración de 20 minutos.

Los peces capturados son colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añade agua del cauce, también son fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce; Para la identificación de los peces se utiliza la colección de peces del Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados (MUPADI) de la UNACHI; la guía de peces de agua dulce de Costa Rica (Bussing 2002) y la nomenclatura sigue los lineamientos del sitio web <http://www.fishbase.org> (2021).

Vertebrados Terrestre

Anfibios y Reptiles: Para la búsqueda de la herpetofauna (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez et al, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008) y Leenders (2016, 2019).

Aves: Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las Aves de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993) The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010), (<http://www.ebird.org>).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos dentro de las áreas de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo entre los arbustos y matorrales presentes en el área y lugares de posible refugio de animales. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (Reid, 2009).

Medidas de mitigación para FAUNA descritas en el EsIA presentado (ahora modificado).

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
Dispersión y alteración de la fauna silvestre local	X		<ul style="list-style-type: none"> Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorralar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto 	Verificación in situ / Observación directa

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
	X		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas (de ser necesario). 	Entrega de reporte
	X		<ul style="list-style-type: none"> Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de fauna, normativas regulatorias y sobre el protocolo de ahuyentamiento 	Verificación in situ / Observación directa

Medidas de mitigación para FLORA descritas en el EsIA presentado (ahora modificado).

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
Pérdida de la cobertura vegetal	X		<ul style="list-style-type: none"> Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza. 	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	X		<ul style="list-style-type: none"> Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica 	Verificación in situ / Observación directa
		X	<ul style="list-style-type: none"> Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas. (de ser necesario). 	Entrega de reporte

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
	X		<ul style="list-style-type: none">Capacitar al personal sobre la importancia de la conservación de la flora	Reporte de capacitaciones

g. Presentar, el respectivo plan de rescate y reubicación de flora y fauna.

RESPUESTA: No se contempló el plan de rescate de flora y fauna ya que el proyecto “Residencial Johnny Woodland IV” se categorizo como CATEGORÍA I, sin embargo debido a las recomendaciones se anexa el Plan de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre para el proyecto. **VER ANEXO 10.**

13. Con relación a los capítulos 8.0 Identificación, Valoración de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos, y categorización del estudio de impacto ambiental y 9.0 Plan de Manejo Ambiental; dichos capítulos presentan inconsistencia en la información referente a la posible afectación del recurso hídrico, flora y fauna. Por lo tanto, se le solicita:

- a. Aclarar, porque no se contempló en la categorización del EsIA el criterio 1, acápite b: los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales y el criterio 2, acápite n: la alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna; aunado a ello la posible afectación al recurso hídrico, que se encuentra en el área a intervenir por el desarrollo del proyecto.

RESPUESTA: SI SE CONTEMPLÓ el criterio 1, acápite b: los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones, y la posible generación de ondas sísmicas artificiales, indicando un nivel de riesgo mínimo, ya que los equipos que generan ruido y vibraciones, son utilizados en horario diurno y con horarios de trabajo planificado (temporal por día).

CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	NIVEL DE RIESGO			
	NULO	MÍNIMO	BAJO	SIGNIFICATIVO

a. Producción y/ o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración, así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	+			
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		+		
c. Producción de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		+		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	+			
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	+			

Como se respondió en el Literal h (de la pregunta 12), se califica como **riesgo mínimo** al criterio 2, acápite n: la alteración y/o afectación de la especie de flora y fauna, ya que la especie endémica binacional reportada en el EsIA presentado, fue observada en el bosque de galería, el cual es una zona que no debe, ni será afectada o intervenida por las actividades constructivas. Por otro lado las Orquídeas, son de fácil rescate y reubicación siempre y cuando se tomen en consideración las recomendaciones del equipo de profesionales (Idóneos descritos en el Plan de Rescate de Flora y Fauna).

El recurso hídrico no será afectado, ya que no se realizara canalización ni profundización de cauces. Se mantendrá el cauce del drenaje natural para la actividad de obra en cauce y los trabajos se realizarán en temporada seca, donde el caudal del drenaje natural son bajos a nulos. La quebrada Ventura no será intervenida (no es necesario realizar obra en cauce).

- b. Verificar, la información descrita en los capítulos 8.0 Identificación, Valoración de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos, y categorización del estudio de impacto ambiental y 9.0 Plan de Manejo Ambiental.

RESPUESTA:

El literal B y C se responden a continuación, ya que ambas abarcan los capítulos 8 y 9 hasta el 9.2.

- c. Presentar, nuevamente los capítulos 8.0 Identificación, Valoración de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos, y categorización del estudio de impacto ambiental y 9.0 Plan de Manejo Ambiental

RESPUESTA:

El literal B y C se responden a continuación, ya que ambas abarcan los capítulos 8 y 9 hasta el 9.2.

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

8.1 Análisis de la línea base actual (físicos, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

El análisis de la línea base de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos) describen el estado actual de un ambiente y realizando una comparación con los cuales se pueden medir los posteriores cambios producidos en el ambiente.

En la información presentada a continuación se realiza el análisis de la línea base actual vs las transformaciones esperadas, para las etapa de planificación (en esta fase no se espera transformaciones en el ambiente), ejecución/construcción y operación.

TABLA 25. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE PLANIFICACIÓN

FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	<p>Ruido: El resultado del monitoreo de ruido realizado fue de 38.74 dBA. El punto monitoreado en horario diurno se encuentra dentro de los límites permitidos. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías internas de la Etapa I y II del proyecto Johnny Woodland y los buses, camiones y vehículos que circulan sobre la carretera Vía Boquete ubicada a 600 metros del nuevo proyecto.</p> <p>Partículas en suspensión: El resultado del monitoreo realizado fue de 11.5 µg /m³. El punto monitoreado en horario diurno para evaluar calidad de aire ambiental se encuentra dentro de los valores permisibles.</p> <p>Olores: No se perciben malos olores en el área.</p>	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
SUELO	La topografía del proyecto es irregular, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas. Los suelos están degradados por las prácticas agropecuarias realizadas durante décadas.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
AGUA	Dentro del proyecto se ubica la Quebrada Francés (atraviesa) y Rio Papayal en la colindancia (al final del proyecto). El parámetro Coliformes Fecales, se encuentra fuera de los	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
	límites permitidos por la norma, aguas arriba y aguas debajo de ambas fuentes hídricas.	
FLORA	<p>El área de estudio está representada por tres tipos de vegetación: Pastizal: Este representa la mayor parte del área de estudio, está representada por gramíneas, algunos arbustos como y árboles dispersos principalmente de las especies (<i>Curatella americana</i>, <i>Miconia argentea</i>, <i>Genipa americana</i>). Rastrojo: esta zona se caracteriza por presentar principalmente árboles dispersos de las especies y arbustos. Bosque de galería: Compuesto principalmente por árboles de gran tamaño los cuales sobrepasan los 10 m de altura, además se encontraron plantas epifitas. Se reportaron algunas especies de orquídeas que están categorizadas como especies Vulnerables.</p>	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
FAUNA	Se realizó caracterización de la fauna acuática (macro invertebrados) y de la fauna terrestre. Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados en el área de estudio, son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, periferias de lagunas, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
PAISAJE	El área de influencia directa del proyecto son amplias zonas de potreros con proyectos residenciales en desarrollo.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
SOCIOECONÓMICO	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Generación de empleo directos e indirectos, debido a los trámites y permisos que deben obtenerse.
ARQUEOLÓGICO	No hubo hallazgos culturales	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

TABLA 26. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	Ruido: El resultado del monitoreo de ruido realizado fue de 38.74 dBA. El punto monitoreado en horario diurno se encuentra dentro de los límites permitidos. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías internas de la Etapa I y II del proyecto Johnny Woodland y los buses, camiones y vehículos que circulan sobre la carretera Vía Boquete ubicada a 600 metros del nuevo proyecto.	Se espera una acentuación temporal en los niveles de ruido, partículas (polvo) y vibraciones, a causa de las actividades de construcción, así como la generación de gases debido al uso de vehículos, equipo y maquinaria. Los olores pueden ser provocados por los vehículos y maquinaria, por la combustión que realizan, los cuales también serán de manera temporal y por periodos de tiempo cortos y con horarios diurnos de trabajo.

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
	<p>Partículas en suspensión: El resultado del monitoreo realizado fue de 11.5 µg /m³. El punto monitoreado en horario diurno para evaluar calidad de aire ambiental se encuentra dentro de los valores permisibles.</p> <p>Olores: No se perciben malos olores en el área.</p>	
SUELO	La topografía del proyecto es irregular, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas. Los suelos están degradados por las prácticas agropecuarias realizadas durante décadas.	No se espera efectos erosivos en el terreno. Tampoco habrá formación de botaderos. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.
AGUA	Dentro del proyecto se ubica la Quebrada Francés (atraviesa) y Rio Papayal en la colindancia (al final del proyecto). El parámetro Coliformes Fecales, se encuentra fuera de los límites permitidos por la norma, aguas arriba y aguas debajo de ambas fuentes hídricas.	Se realizará un trabajo de obra en cauce, sobre la quebrad El Francés. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán el aporte de sedimentos dentro del cauce.
FLORA	El área de estudio está representada por tres tipos de vegetación: Pastizal: Este representa la mayor parte del área de estudio, está representada por gramíneas, algunos arbustos como y árboles dispersos principalmente de las especies (<i>Curatella americana</i> , <i>Miconia argentea</i> , <i>Genipa americana</i>). Rastrojo: esta zona se caracteriza por presentar principalmente árboles dispersos de las especies y arbustos.	Solo se eliminará el pasto del terreno y los arboles dispersos en el potrero. La vegetación del bosque protector también se mantendrá, respetando la servidumbre forestal y pluvial de los 10 metros. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán engramar y/o vegetar las áreas de uso público

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
	Bosque de galería: Compuesto principalmente por árboles de gran tamaño los cuales sobrepasan los 10 m de altura, además se encontraron plantas epifitas. Se reportaron algunas especies de orquídeas que están categorizadas como especies Vulnerables.	(parques) y áreas verdes. De ser necesario presentar un Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna
FAUNA	Se realizó caracterización de la fauna acuática (macro invertebrados) y de la fauna terrestre. Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados en el área de estudio, son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, periferias de lagunas, rastros y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país. Se reportó una especie endémica binacional observada en el bosque de galería.	No se espera reubicación de fauna silvestre. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán proteger las pocas especies de fauna silvestres. De ser necesario presentar un Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna. No será necesaria la intervención de la franja de protección (bosque de galería) de ninguna fuente hídrica.
PAISAJE	El área de influencia directa del proyecto son amplias zonas de potreros con proyectos residenciales en desarrollo.	Los trabajos de adecuación del terreno en primer momento impactarán visualmente al despejar el pasto. Después, el paisaje se complementará con la obra bien diseñado y proporcionado con los elementos naturales del entorno que se van a mantener.
SOCIOECONÓMICO	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Generación de empleos directos e indirectos y aumento/ mejoras en la economía local y regional.

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
ARQUEOLÓGICO	No hubo hallazgos culturales	No se espera transformaciones, ya que no se reportó ningún elemento.

TABLA 27. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE OPERACIÓN

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
AIRE	<p>Ruido: El resultado del monitoreo de ruido realizado fue de 38.74 dBA. El punto monitoreado en horario diurno se encuentra dentro de los límites permitidos. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías internas de la Etapa I y II del proyecto Johnny Woodland y los buses, camiones y vehículos que circulan sobre la carretera Vía Boquete ubicada a 600 metros del nuevo proyecto.</p> <p>Partículas en suspensión: El resultado del monitoreo realizado fue de 11.5 µg /m³. El punto monitoreado en horario diurno para evaluar calidad de aire ambiental se encuentra dentro de los valores permisibles.</p> <p>Olores: No se perciben malos olores en el área.</p>	No se espera generación de ruido de manera excesiva, únicamente de los vehículos de los residentes.

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
SUELO	La topografía del proyecto es irregular, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas. Los suelos están degradados por las prácticas agropecuarias realizadas durante décadas.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
AGUA	Dentro del proyecto se ubica la Quebrada Francés (atraviesa) y Rio Papayal en la colindancia (al final del proyecto). El parámetro Coliformes Fecales, se encuentra fuera de los límites permitidos por la norma, aguas arriba y aguas debajo de ambas fuentes hídricas.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
FLORA	El área de estudio está representada por tres tipos de vegetación: Pastizal: Este representa la mayor parte del área de estudio, está representada por gramíneas, algunos arbustos como y árboles dispersos principalmente de las especies (<i>Curatella americana</i> , <i>Miconia argentea</i> , <i>Genipa americana</i>). Rastrojo: esta zona se caracteriza por presentar principalmente árboles dispersos de las especies y arbustos. Bosque de galería: Compuesto principalmente por árboles de gran tamaño los cuales sobrepasan los 10 m de altura, además se encontraron plantas epifitas. Se reportaron algunas especies de orquídeas que están categorizadas como especies Vulnerables.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente. No será necesaria la intervención de la franja de protección (bosque de galería) de ninguna fuente hídrica.

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
FAUNA	Se realizó caracterización de la fauna acuática (macro invertebrados) y de la fauna terrestre. Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados en el área de estudio, son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, periferias de lagunas, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país. Se reportó una especie endémica binacional observada en el bosque de galería.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
PAISAJE	El área de influencia directa del proyecto son amplias zonas de potreros con proyectos residenciales en desarrollo.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
SOCIOECONÓMICO	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Con el desarrollo del proyecto la sociedad se verá beneficiada a través de la contribución el ordenamiento territorial del distrito de Boquete, lo cual facilitará la prestación de todos los servicios públicos. Así mismo, se fomentará el sentido de pertenencia y organización de la comunidad. Por otro lado, muchas familias de bajos ingresos verán realizado su sueño de tener una vivienda propia. Lo cual contribuye al fortalecimiento de los núcleos familiares, lo que también tiene un efecto positivo en el desarrollo de una mejor sociedad a nivel local.

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
ARQUEOLÓGICO	No hubo hallazgos culturales	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

A continuación se realiza un análisis de los criterios de protección ambiental:

TABLA 28. ANALISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	NIVEL DE RIESGO			
	NULO	MÍNIMO	BAJO	SIGNIFICATIVO
a. Producción y/ o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración, así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	+			
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		+		
c. Producción de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		+		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	+			
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	+			
CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	NULO	MÍNIMO	BAJO	SIGNIFICATIVO
	NULO	MÍNIMO	BAJO	SIGNIFICATIVO
a. La alteración del estado actual de suelos	+			
b. La generación o incremento de procesos erosivos		+		
c. La pérdida de fertilidad en suelos	+			
d. La modificación de los usos actuales del suelo		+		
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	+			

f. La alteración de la geomorfología	+			
g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	+			
h. La modificación de los usos actuales del agua	+			
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		+		
j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y oleajes.	+			
k. La alteración del régimen hídrico	+			
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	+			
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	+			
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.		+		
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna flora u otros recursos naturales	+			
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	+			
CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico	NULO	MÍNIMO	BAJO	SIGNIFICATIVO
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento.	+			
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.	+			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	+			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	+			
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.	+			
CRITERIO 4. Sobre los sistema de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	NULO	MÍNIMO	BAJO	SIGNIFICATIVO
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	+			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	+			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	+			

d. Afectación a los servicios públicos	+			
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos	+			
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	+			
CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.	NULO	MÍNIMO	BAJO	SIGNIFICATIVO
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	+			
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	+			

Del análisis de los diferentes aspectos contenidos los criterios de protección, se obtuvieron en los siguientes resultados para cada una de las fases del proyecto:

- **Fase de Planificación.** No se producirán afectación, riesgos o alteración durante esta fase.
- **Fase de Construcción.** La fase con construcción que la tiene mayor potencial para general algún tipo de afectación a ambiente. Se ha identificado que dentro del Criterio 1, se puede esperar afectaciones en los literales “b”, “c”, siendo, en los dos casos, el nivel de riesgo mínimo. En tanto, que del Criterio 2, se presentan afectaciones mínimas para los literales “b”, “d”, “i”, y “n”.
 - **Criterio 1, Literal b - Ruidos:** Durante la construcción se generarán ruidos en hora diurnas y de manera frecuente en horas de la mañana. En general se tratará de ruidos relacionados con la operación de equipos y maquinarias utilizadas en las labores iniciales de la fase de construcción. También habrá ruidos derivados de máquinas utilizadas para cortar metales (zinc, carriolas, barras de acero).
 - **Criterio1, Literal c – Efluentes líquidos:** En la fase de construcción se tendrán letrinas portátiles, éstas general desechos líquidos, los cuales serán manejados por la empresa prestadora del servicio de alquiler de las letrinas.

- **Criterio 2, Literal b** – Procesos erosivos: La parte inicial del proyecto requiere el corte y relleno, confección de calles y cunetas, actividad que es propensa presentar algún tipo de erosión hídrica.
- **Criterio 2, Literal d** – Modificación de uso del suelo: Con el proyecto habrá una modificación del uso del suelo; sin embargo, comparado con el uso actual el impacto será mínimo. A corto plazo habrá cobertura vegetal para mitigar dicho impacto.
- **Criterio 2, Literal i** – alteración de fuente hídrica: Para dotar de agua potable a la nueva urbanización se hará uso de un pozo profundo, mismo que altera el estado actual del agua subterránea. Se realizará la construcción de un paso vehicular (tuberías dobles de 1.20 metros de diámetro), este paso se realizará en época seca.
- **Criterio 2, Literal n** – Afectación a flora y fauna: El desarrollo del proyecto involucra la eliminación de la cobertura vegetal existente (el 99.93% es pasto), se tendrá una afectación mínima para las especies de flora y fauna. Cabe indicar que las especies afectadas cuenta con refugio en el bosque de galería próximo al proyecto y en las fincas aledañas que cuentan con el mismo tipo de cobertura vegetal.
- **Fase de Operación.** Para la fase de operación se ha identificado afectaciones mínimas en los literales “c” y “d” del Criterio 1, las cuales se describen a continuación.
 - **Criterio 1, Literal c** – Efluente líquidos: En la fase de operación, es decir, cuando las viviendas ya estén habitadas se generarán aguas servidas (efluentes líquidos). Para el tratamiento de las aguas servidas cada vivienda contará con un sistema individual de tratamiento (tanque séptico, trampas de grasa). Cabe indicar que el sistema de tratamiento deberá recibir las actividades de mantenimiento (limpieza de tanque séptico y trampas de grasa) en forma periódica por parte del propietario de la vivienda.
 - **Criterio 1, Literal d** – Patógenos y vectores sanitarios: Durante la fase de operación se producirá la generación de desechos sólidos domiciliarios, los cuales deben ser manejados a través de un servicio de recolección para ser llevados a un vertedero autorizado. Si no se tiene una adecuada recolección, dicho desechos podrían constituirse en una fuente de proliferación de patógenos y vectores sanitarios. Cabe indicar que como parte del proyecto de urbanización se colocará una tinaquera en cada vivienda para promover el buen manejo de los desechos; sin embargo, cada propietario de vivienda será responsable de hacer frente al pago por el servicio de recolección.

Los impactos ambientales negativos que generará el proyecto son mínimos, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar, por lo tanto, el EsIA ha sido categorizado como I.

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases, para los cual debe utilizar el resultados del análisis realizado a los criterios de protección.

En la tabla 29 se presentan los impactos identificados en base a las actividades a realizarse dentro del proyecto.

TABLA 29. Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto en la fase de construcción y operación

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																										
RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND IV				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN								
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4					
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL	
FÍSICO (AIRE, AGUA, SUELO)	Atmosférico	Calidad del aire	CONTAMINACIÓN DEL AIRE (por Generación de partículas en suspensión)	-	-	-			-			-	-										0	6	6	
			CONTAMINACIÓN DEL AIRE (por Generación de emisiones gaseosas)		-	-			-			-	-											0	5	5
			CONTAMINACIÓN DEL AIRE (por Generación de ruido y vibraciones)	-	-	-		-	-			-	-					-						0	8	8
	Hídrico	Calidad físico-química aguas superficiales	CONTAINACIÓN DEL AGUA	-		-									-								0	3	3	
		Cantidad	CONTAMINACIÓN DEL AGUA (por Aporte de sedimentación en el	-		-									-						-			0	4	4

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																										
RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND IV				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN								
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4					
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL	
			cauce de las fuentes hídricas																							
	Suelo	Calidad (características físicas y químicas de los suelos)	Alteración en la estructura del suelo	-		-	-		-				-				-							0	6	6
		Manejo de desechos	CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos sólidos)		-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		0	15	15
			CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos líquidos)		-	-	-		-	-				-	-	-	-	-	-	-		-		0	10	10
		Manejo de hidrocarburos	CONTAMINACIÓN DEL SUELO (causado por Derrame de hidrocarburos)	-	-	-		-	-				-	-			-	-		-			0	10	10	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																									
RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND IV				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN							
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4				
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL
BIÓTICO (FLORA Y FAUNA)	Flora	Cobertura vegetal	Perdida de la cobertura vegetal	-																			0	1	1
	Fauna	Fauna silvestre	Dispersión y alteración de la fauna silvestre local	-																			0	1	1
ANTRÓPICO	Social	Conflictos	Riesgos de accidentes laborales, peatonales y vehiculares	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-			-	-		0	14	14
		Participación	Generación de empleos directos e indirectos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		18	0	18
	Económico	Económico	Aumento en la economía local y regional por la compra de insumos y materiales					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		14	0	14
			Generación de ingresos municipales	+	+	+						+	+										5	0	5
			Aumento en el valor de los tierras colindantes										+		+	+	+						4	0	4

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																									
RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND IV				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN							
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4				
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL
			-	13	7	11	2	5	8	0	1	5	9	4	4	2	6	3	1	5	2	88	41	88	119
			+	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	2	2	2	41			
			TOTAL	14	8	12	3	6	9	2	3	7	11	7	6	5	8	5	3	6	4	119			

Elaborado por: Equipo Consultor

8.4 Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa o cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionado, los cuales determinan la significancia de los impactos.

La matriz de impacto ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha metodología, pertenece a *Vicente Conesa Fernández -Vitora (1997)*.

Ecuación para el cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

I: Importancia del impacto

+/-: Naturaleza del impacto

i: Intensidad o grado probable de destrucción

EX: extensión o área de influencia del impacto

MO: Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE: Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia o reforzamiento de donde o más efectos simples

AC: Acumulación o efecto de incremento progresivo

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

TABLA 30. Criterios de Valoración de Impactos

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
NATURALEZA	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
INTENSIDAD (i)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	12
MOMENTO (MO)	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Inmediato	4
	Critico	8
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1 (menos de 1 año)
	Temporal	2 (1-10 años)
	Permanente	4 (+ de 10 años)
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
EFFECTO (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular	1
	Periódico	2 (cíclica o recurrente)
	Continua	4 (constante)

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
RECUPERABILIDAD (MC)	Inmediato	1
	Recuperable	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

En función de este modelo, los valores de la clasificación del Importancia (I) son:

TABLA 31. Clasificación del impacto

Escala	Clasificación de Impacto
≤ 25	Irrelevante
$> 25 - \leq 50$	Moderado
$> 50 - \leq 75$	Severo
> 75	Crítico

VALOR	≤ 25	$25 < 50$	$50 < 75$	≥ 75
CALIFICACIÓN	BAJO O IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO O SUPERIOR	CRÍTICO

En la Tabla a continuación, se desglosa la valoración establecida por la matriz.

TABLA 32. Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto

MEDIO /FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS													
FÍSICO /AIRE	CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de partículas en suspensión - polvo).	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	2	24
FÍSICO /AIRE	CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de gases por emisiones gaseosas)	(-)	8	3	2	2	1	1	1	4	1	1	24
FÍSICO /AIRE	CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de ruido y vibraciones)	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
FÍSICO / AGUA	CONTAMINACIÓN DEL AGUA Afectación de la calidad del agua de las fuentes superficiales (por los trabajos de obra en cauce y movimiento de tierra)	(-)	4	6	2	2	1	2	1	4	1	2	25
FÍSICO / AGUA	CONTAMINACIÓN DEL AGUA (por Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas)	(-)	4	6	2	2	1	2	1	4	1	2	25
FÍSICO / SUELO	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	(-)	4	6	2	2	1	2	1	4	1	2	25
FÍSICO / SUELO	CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos sólidos)	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
FÍSICO / SUELO	CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos líquidos)	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
FÍSICO / SUELO	CONTAMINACIÓN DEL SUELO (causado por Derrame de hidrocarburos)	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	4	23
BIOLÓGICO / FAUNA	Dispersión y alteración de la fauna silvestre local	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	1	23

MEDIO /FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
BIOLÓGICO / FLORA	Perdida de cobertura vegetal	(-)	8	3	2	2	1	2	1	2	1	2	24
SOCIO-ECONÓMICO/ RIESGO A LA SALUD	Riesgos laborales, peatonales y vehiculares	(-)	4	3	2	2	1	2	1	4	1	4	24
IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS POSITIVOS													
SOCIO-ECONÓMICO/ ECONOMÍA	Generación de empleos directos e indirectos	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	4	24
SOCIO-ECONÓMICO/ ECONOMÍA	Aumento en la economía local y regional por la compra de insumos y materiales	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	4	24
SOCIO-ECONÓMICO/ ECONOMÍA	Generación de ingresos municipales	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	4	24
SOCIO-ECONÓMICO/ EMPLEO	Aumento en el valor de los tierras colindantes	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	2	22

Análisis de los Impactos Ambientales y socioeconómicos en base al resultado de la Significancia o clasificación del Impacto.

- Se identificación un total de 16 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- De los 16 impactos identificados, 4 son de naturaleza positiva (+) y 12 son de naturaleza negativa (-).
- De los impactos identificados, 12 son de significancia o calificación **IRRELEVANTE O BAJO**.

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 al 8.4.

Con respecto a la justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo 22 del Decreto No. 1 del 01 de marzo de 2023, se puede señalar que el EsIA, esta categorizado como CATEGORIA I, debido a que:

- Con la base en el análisis de la línea base relativa al proyecto, resulta fácil comprender que se está frente a un terreno que ha sido previamente perturbado por actividades antropogénicas. En especial la presencia de la ganadería bovina y equina, con la utilización de pasto mejorado, los cuales han sido establecidos con la utilización de maquinaria mecanizada (arado, rastras), ha provocado un fuerte impacto sobre la cobertura vegetal y, en particular, en la vegetación arbórea. Prueba de ello es que la cobertura vegetal dominante en el terreno corresponde a “pasturas con árboles dispersos en baja densidad”. Tal situación es una evidencia del alto grado de fragmentación que hay con relación la vegetación arbórea. Así mismo, ligado a la situación antes descrita, se tiene que la fauna silvestre es sumamente baja, y está representada, principalmente, por el grupo de las aves. Por otro lado, es necesario indicar que el proyecto se ubica en una zona que en los últimos años se ha venido incorporando al desarrollo urbano del distrito de Boquete
- Esta es una zona donde es palpable el crecimiento urbano y el desarrollo de diferentes actividades económicas y comerciales. En consecuencia, el desarrollo del entorno urbano es inevitable en esta área, más aún en terrenos cercanos a la principal vía de comunicación como lo es la vía David-Boquete.
- En relación a los impactos ambientales identificados para el proyecto, se puede concluir que la mayoría de los impactos se generarán al inicio de la fase de construcción, los mismos tendrán una corta duración y, en la mayoría de los casos, corresponden a impactos de baja y leve importancia ambiental. De igual manera, dichos impactos son fácilmente mitigables a través de la adopción

de medidas que son ampliamente conocidas, comunes y frecuentemente utilizadas en proyectos de construcción de igual naturaleza. En relación a los impactos sociales se tiene que, principalmente, debido a la mediana escala del proyecto, los impactos sociales se ubican en la categoría de leves. Sin embargo, dichos impactos son positivos para el adecuado desarrollo socioeconómico del distrito de Boquete.

- Finalmente, con base en las definiciones plasmadas en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 de 01 de marzo de 2023, y en los resultados obtenidos en la valoración de los impactos ambientales y sociales, se concluye que el estudio de impacto ambiental del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND III se ubica en la Categoría I, pues la mayoría de los impactos esperados corresponden a la categoría de “bajos y leves”.
- La afectación paisajística, no resulta impactante. El proyecto está ubicado dentro en una zona semi-urbana y colinda con el mismo residencial pero la Etapa I y II.
- No habrá alteración sobre la vida y/o costumbres de los lugareños, no será necesario remover o desplazar ninguna comunidad.
- La zona no es declarada como zona arqueológica o histórica, ni se reportaron hallazgos culturales o arqueológicos.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

Los riesgos que se preveé para la actividad, obra o proyecto son mínimos, debido a que el área de construcción es de 17 has + 5,945 m² + 79 dm².

El proyecto no involucra trabajos con alto riesgo de accidentes. En general, no se ejecutarán trabajos en alturas de consideración o en excavaciones profundas, por lo que las posibilidades de accidentes de consideración son muy reducidas. Sin embargo, siempre existe riesgos de accidentes menores: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras y otros.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta contra la integridad física del personal.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

- No se preveé riesgos en esta fase

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Accidentes laborales, peatonales y vehiculares - importancia baja
- Incendios /explosión - importancia baja
- Derrame de combustible o lubricantes y/o fugas - importancia baja

ETAPA DE OPERACIÓN

- No se preveé riesgos en esta etapa

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente.

Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico del área de influencia.

9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Tabla 32. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas

AIRE					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de partículas en suspensión - polvo).	X		<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Humedecimiento de áreas / fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra. 		Verificación in situ/fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. 		Verificación in situ/fotografías
CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de gases por emisiones gaseosas)	X		<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	X		<ul style="list-style-type: none"> Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra. 		Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
			<ul style="list-style-type: none"> Impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera. 		Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados

AIRE					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de ruido y vibraciones)	X		<ul style="list-style-type: none"> Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Llevar un control de horario/ Constatación física
	X		<ul style="list-style-type: none"> Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez 		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. 		Informe de medición de ruido ambiental

AGUA					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
CONTAMINACIÓN DEL AGUA Afectación de la calidad del agua de las fuentes superficiales (por los trabajos de obra en cauce y movimiento de tierra)	X		<ul style="list-style-type: none"> Durante los trabajos de obra en cauce se deberá de tener extrema precaución de no verter alguna sustancia o depositar materiales de cualquier índole. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Los trabajos de obra en cauce los deberá de realizar una empresa especializada en este campo y se deberá de limitar a realizar dichas labores en el área establecida por el proyecto, evitando la afectación de otras partes del fondo del cauce. 		Verificación in situ / Observación directa

AGUA					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			Reporte de muestreo y análisis de agua superficial
	X		<ul style="list-style-type: none"> Realizar monitoreos de calidad de agua superficial. 		
CONTAMINACIÓN DEL AGUA (por Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas)	X		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. Se sugiere en todo el límite de ambos cuerpos de agua. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua. 		Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa

SUELO: tomada de la respuesta “f”, pregunta 1						
Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
		C *	O*			
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	MOVIMIENTO DE TIERRA y TERRACERIAS	X		<ul style="list-style-type: none">• Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias y basarse en los planos constructivos.• Aprovechar y recuperar de manera inmediata, la tierra removida durante la fase de construcción, para cubrir las zonas que queden fueron desprovistas de suelo. Se avata el apilamiento en montículos mayores de 3 m.• En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de movimiento de suelo.• Acondicionamiento ambiental del sitio después establecido el proyecto con revegetación y engramado de áreas expuestas.• Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.• Remover el suelo y la capa vegetal estrictamente necesario	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa

SUELO: tomada de la respuesta “f”, pregunta 1						
Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
		C *	O*			
				<ul style="list-style-type: none">Evitar la acumulación de suelo y la formación de botaderos.Realizar la construcción de un sistema de drenaje que garantice estabilizar los suelos y la viabilización de las aguas pluviales en el predio hacia el área de servidumbre pluvial existente.Revegetar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.		
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	RELLENO Y COMPACTACIÓN	X		<ul style="list-style-type: none">Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	EROSIÓN	X		<ul style="list-style-type: none">Establecer barreras muertas en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento (ej. Manta geotextil o	PGR DEVELOPE RS ALTO BOQUETE,	Verificación in situ / Observación directa

SUELO: tomada de la respuesta “f”, pregunta 1					
Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable
		C *	O*		
				<p>pacas de heno, sacos de arena, piedra, trozos de madera, entre otros).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua durante la temporada de invierno. • Engramar los bordes de las fuentes hídricas para amarrar el suelo expuesto. • Para evitar erosión del suelo construir un sistema de drenaje efectivo que garantice estabilizar los suelos. • Construir correctamente sistemas de drenajes efectivos (cunetas, zampeados, entre otros) y mejorarlo si es posible durante su construcción. • Viabilizar el adecuado manejo de las aguas pluviales sin afectar a fincas colindantes. 	

SUELO: tomada de la respuesta “f”, pregunta 1						
Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
		C *	O*			
CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos sólidos)	Recolección de desechos	X		<ul style="list-style-type: none">Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
		X		<ul style="list-style-type: none">Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado y jamás se deberán de depositar en terrenos aledaños y mucho menos en el cuerpo de agua.		Registro de disposición final de los desechos/constancia física
		X		<ul style="list-style-type: none">Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.
CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos líquidos)			X	<ul style="list-style-type: none">Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa

SUELO: tomada de la respuesta “f”, pregunta 1

Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
		C *	O*			
CONTAMINACIÓN DEL SUELO (causado por Derrame de hidrocarburos)	Movimiento de equipo y maquinarias	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa

*C=Construcción/*O=Operación

Tomado de la Respuesta “e” pregunta 12

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
Dispersión y alteración de la fauna silvestre local	X		<ul style="list-style-type: none"> Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorralar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto 	Verificación in situ / Observación directa

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
	X		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas (de ser necesario). 	Entrega de reporte
	X		<ul style="list-style-type: none"> Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de fauna, normativas regulatorias y sobre el protocolo de ahuyentamiento 	Verificación in situ / Observación directa

Tomado de la Respuesta “e” pregunta 12

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
Pérdida de la cobertura vegetal	X		<ul style="list-style-type: none"> Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza. 	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	X		<ul style="list-style-type: none"> Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica 	Verificación in situ / Observación directa

Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Monitoreo
	C	O		
		X	<ul style="list-style-type: none"> Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas. (de ser necesario). 	Entrega de reporte
	X		<ul style="list-style-type: none"> Capacitar al personal sobre la importancia de la conservación de la flora 	Reporte de capacitaciones

RIESGO A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES	X		<ul style="list-style-type: none"> Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad. 	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto. 		Lista de asistencia
			<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso. 		Lista de firmas

RIESGO A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
			<ul style="list-style-type: none">Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).		Verificación in situ / Observación directa
					Verificación in situ / Observación directa

*C=Construcción/*O=Operación

9.1.1 Cronograma de ejecución

Se refiere al momento en que se debe realizar el monitoreo, en qué etapa de ejecución del proyecto y la frecuencia con que se debe hacer dichos monitoreos.

TABLA 33. Cronograma de ejecución

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.	X	X	X			
• Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.	X	X	X	X	X	
• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.	X	X	X	X		
• Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.	X	X	X	X	X	
• Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.	X	X	X	X	X	
• Impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humus a la atmósfera.	X	X	X	X	X	
• Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno.	X	X	X	X	X	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez	✕	✕	✕	✕		
• Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.	✕	✕	✕	✕	✕	✕
• Durante los trabajos de obra en cauce se deberá de tener extrema precaución de no verter alguna sustancia o depositar materiales de cualquier índole.	✕	✕				
• Los trabajos de obra en cauce los deberá de realizar una empresa especializada en este campo y se deberá de limitar a realizar dichas labores en el área establecida por el proyecto, evitando la afectación de otras partes del fondo del cauce.	✕	✕				
• Realizar monitoreos de calidad de agua superficial.	✕	✕	✕	✕	✕	
• Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. Se sugiere en todo el límite de ambos cuerpos de agua.	✕	✕	✕			

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
• Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua.	✕	✕	✕	✕		
• Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias y basarse en los planos constructivos.	✕	✕	✕			
• Aprovechar y recuperar de manera inmediata, la tierra removida durante la fase de construcción, para cubrir las zonas que queden fueron desprovistas de suelo. Se avatar el apilamiento en montículos mayores de 3 m.	✕	✕				
• En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de movimiento de suelo.	✕	✕	✕	✕	✕	
• Acondicionamiento ambiental del sitio después establecido el proyecto con revegetación y engramado de áreas expuestas.			✕	✕		
• Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.			✕	✕		
• Remover el suelo y la capa vegetal estrictamente necesario			✕	✕		
• Evitar la acumulación de suelo y la formación de botaderos.	✕	✕	✕	✕	✕	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
• Realizar la construcción de un sistema de drenaje que garantice estabilizar los suelos y la viabilización de las aguas pluviales en el predio hacia el área de servidumbre pluvial existente.	✕	✕	✕	✕	✕	
• Revegetar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.	✕	✕	✕	✕	✕	
• Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.	✕	✕	✕	✕	✕	
• Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto.				✕	✕	✕
• Establecer barreras muertas en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento (ej. Manta geotextil o pacas de heno, sacos de arena, piedra, trozos de madera, entre otros).	✕	✕	✕	✕		
• Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y	✕	✕	✕	✕	✕	
• Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias y basarse en los planos constructivos.	✕	✕	✕	✕		

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
• Aprovechar y recuperar de manera inmediata, la tierra removida durante la fase de construcción, para cubrir las zonas que queden fueron desprovistas de suelo. Se avata el apilamiento en montículos mayores de 3 m.	X	X	X			
• Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios.	X	X	X			
• Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado y jamás se deberán de depositar en terrenos aledaños y mucho menos en el cuerpo de agua.	X	X	X			
• Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra	X	X	X		X	X
• Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado.	X	X	X	X		
• Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.	X	X	X	X	X	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
• Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura	X	X	X	X	X	
• No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorralar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto.	X	X	X	X	X	
• Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto	X	X	X	X	X	X
• Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas (de ser necesario).	X	X	X	X	X	
• Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto.	X	X	X	X	X	
• Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de fauna, normativas regulatorias y sobre el protocolo de ahuyentamiento	X	X	X	X	X	
• Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en	X					

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza.						
• Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación.	X	X	X	X	X	
• Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica	X	X	X	X	X	
• Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.	X	X	X	X	X	
• Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas. (de ser necesario).	X	X	X	X	X	
• Capacitar al personal sobre la importancia de la conservación de la flora	X	X	X	X	X	
• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.	X	X	X	X	X	
• Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud	X	X	X	X	X	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025	2do Trimestre 2025 (OPER.)
ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.						
• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.	✕	✕	✕	✕	✕	
• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.	✕	✕	✕	✕	✕	

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en caso necesario, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras dure la fase de construcción del proyecto.

A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental:

Tabla 34. Monitoreo ambiental

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de partículas en suspensión - polvo).	<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. 	Humedecimiento de áreas / fotografías
	<ul style="list-style-type: none"> Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra. 	Verificación in situ/fotografías
	<ul style="list-style-type: none"> Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. 	Verificación in situ/fotografías
CONTAMINACIÓN DEL AIRE (Generación de gases por emisiones gaseosas)	<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases. 	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra. 	Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
	<ul style="list-style-type: none"> Impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera. 	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados
CONTAMINACIÓN DEL AIRE	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno. 	Llevar un control de horario/ Constatación física

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
(Generación de ruido y vibraciones)	<ul style="list-style-type: none"> • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. 	Informe de medición de ruido ambiental

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
CONTAMINACIÓN DEL AGUA Afectación de la calidad del agua de las fuentes superficiales (por los trabajos de obra en cauce y movimiento de tierra)	<ul style="list-style-type: none"> • Durante los trabajos de obra en cauce se deberá de tener extrema precaución de no verter alguna sustancia o depositar materiales de cualquier índole. 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos de obra en cauce los deberá de realizar una empresa especializada en este campo y se deberá de limitar a realizar dichas labores en el área establecida por el proyecto, evitando la afectación de otras partes del fondo del cauce. 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar monitoreos de calidad de agua superficial. 	Reporte de muestreo y análisis de agua superficial
CONTAMINACIÓN DEL AGUA (por Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. Se sugiere en todo el límite de ambos cuerpos de agua. 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua. 	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	Verificación in situ / Observación directa

Impacto	Actividad	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	MOVIMIENTO DE TIERRA y TERRACERIAS	<ul style="list-style-type: none"> Deberán evitarse remociones de suelo innecesarias y basarse en los planos constructivos. Aprovechar y recuperar de manera inmediata, la tierra removida durante la fase de construcción, para cubrir las zonas que queden fueron desprovistas de suelo. Se avatar el apilamiento en montículos mayores de 3 m. En los casos que la secuencia y necesidad de los trabajos lo permitan se optará por realizar, en forma manual, las tareas menores de movimiento de suelo. Acondicionamiento ambiental del sitio después establecido el proyecto con revegetación y engramado de áreas expuestas. Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados. Remover el suelo y la capa vegetal estrictamente necesario 	Verificación in situ / Observación directa

Impacto	Actividad	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		<ul style="list-style-type: none"> Evitar la acumulación de suelo y la formación de botaderos. Realizar la construcción de un sistema de drenaje que garantice estabilizar los suelos y la viabilización de las aguas pluviales en el predio hacia el área de servidumbre pluvial existente. Revegetar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura. 	
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	RELLENO Y COMPACTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación. Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto. 	Verificación in situ / Observación directa
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	EROSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Establecer barreras muertas en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento (ej. Manta geotextil o pacas de heno, sacos de arena, piedra, trozos de madera, entre otros). Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua durante la temporada de invierno. Engramar los bordes de las fuentes hídricas para amarrar el suelo expuesto. 	Verificación in situ / Observación directa

Impacto	Actividad	Medidas de Mitigación	Monitoreo
		<ul style="list-style-type: none"> Para evitar erosión del suelo construir un sistema de drenaje efectivo que garantice estabilizar los suelos. Construir correctamente sistemas de drenajes efectivos (cunetas, zampeados, entre otros) y mejorarlo si es posible durante su construcción. Viabilizar el adecuado manejo de las aguas pluviales sin afectar a fincas colindantes. 	
CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos sólidos)	Recolección de desechos	<ul style="list-style-type: none"> Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios. 	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
		<ul style="list-style-type: none"> Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado y jamás se deberán de depositar en terrenos aledaños y mucho menos en el cuerpo de agua. 	Registro de disposición final de los desechos/constancia física
		<ul style="list-style-type: none"> Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra 	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.
CONTAMINACIÓN DEL SUELO (por mal manejo de desechos líquidos)		<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado. 	Verificación in situ / Observación directa

Impacto	Actividad	Medidas de Mitigación	Monitoreo
CONTAMINACIÓN DEL SUELO (causado por Derrame de hidrocarburos)	Movimiento de equipo y maquinarias	<ul style="list-style-type: none"> Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio. 	Verificación in situ / Observación directa

Tomado de la Respuesta “f” pregunta 7

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Dispersión y alteración de la fauna silvestre local	<ul style="list-style-type: none"> Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorrallar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto. 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas (de ser necesario). 	Entrega de reporte
	<ul style="list-style-type: none"> Concentrar los trabajos constructivos, exclusivamente en el polígono del proyecto. 	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores sobre la conservación de fauna, normativas regulatorias y sobre el protocolo de ahuyentamiento 	Verificación in situ / Observación directa

Tomado de la Respuesta “e” pregunta 12

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Pérdida de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none">Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza.	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	<ul style="list-style-type: none">Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación.	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none">Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none">Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none">Aplicar el plan de rescate y reubicación solicitado por el MI AMBEINTE y presentar reporte de las actividades realizadas. (de ser necesario).	Entrega de reporte
	<ul style="list-style-type: none">Capacitar al personal sobre la importancia de la conservación de la flora	Reporte de capacitaciones

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES	<ul style="list-style-type: none">Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none">Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.	Lista de asistencia

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none">Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.	Lista de firmas
	<ul style="list-style-type: none">Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none">Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).	Verificación in situ / Observación directa

ANEXO 1.

**Certificación del servicio de suministro de Aseo
proporcionado por el Municipio de Boquete**



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

Municipio de Boquete

Teléfono 728-3735

tesoreriaboquete@gmail.com



**LA SUSCRITA TESORERA DEL DISTRITO DE BOQUETE EN USO DE SUS
FACULTADES LEGALES QUE LE CONFIERE LA LEY:**

CERTIFICA:

SERVICIO DE SUMINISTRO DE ASEO COMERCIAL

Por este medio se pone en conocimiento que el Municipio de Boquete proporciona el servicio de suministro de aseo comercial a **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.** con Ruc 155689930-2-2020. Representada legalmente por **JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO** con cédula 8-704-1006, proyecto ubicado en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. El servicio se encuentra activo desde el mes de marzo del año 2021 y actualmente se encuentran **PAZ Y SALVO**, en este municipio de Boquete.

Exclusivo para uso de trámites de MINISTERIO DE AMBIENTE

**DADO EN EL DISTRITO DE BOQUETE A LOS 12 DÍAS DEL MES DE JUNIO
DE 2024.**


Lic. Patricia Sánchez
Tesorera Municipal
Distrito de Boquete



La Suscrita: GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria Pública
Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-728-2468
CERTIFICO: Que este documento es copia de copia

Chiriquí, 19/06/2024


Testigos:  
Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito

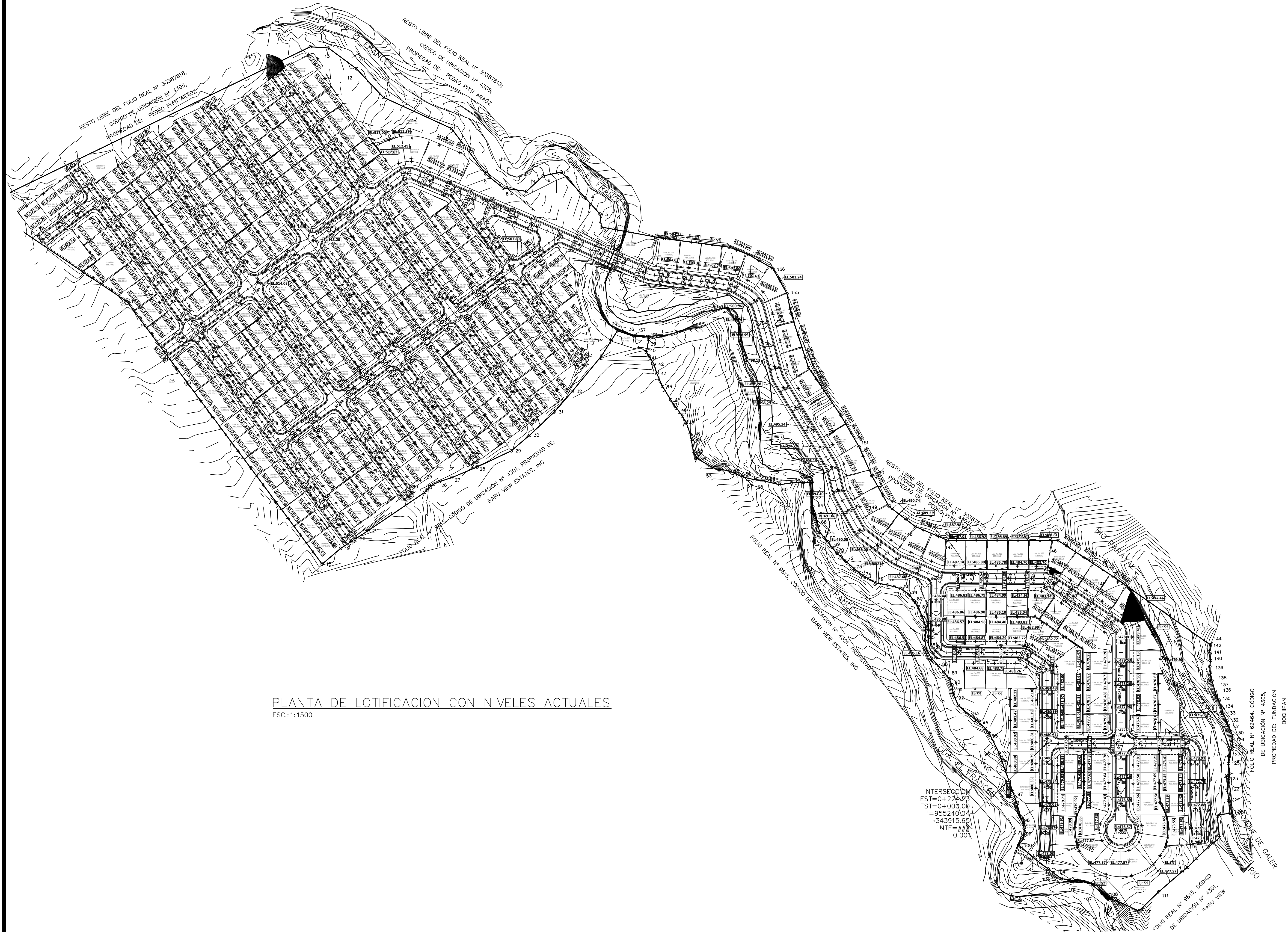
ANEXO 2.

PLANOS TOPOGRAFIA INICIAL (COTAS ACTUALES) Y TOPOGRAFIA MODIFICADA (COTAS FINALES)



..\LOGOS\Logo JW EIV.png

TOTAL: #	HOJA No.: 01/#	CONTROL: PROY. J.W. IV.
----------	-------------------	----------------------------



PLANTA DE LOTIFICACION CON NIVELES ACTUALES
ESC.: 1:1500

JOHNNY WOODLAND IV

PROPIEDAD DE:
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
REPRESENTANTE LEGAL:
JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO
CEDULA N°: 8 - 704 -1060

UBICACION: ALTO BOQUETE
CORREGIMIENTO: ALTO BOQUETE
DISTRITO: BOQUETE
PROVINCIA: CHIRIQUI

FECHA: MARZO 2024

ARQUITECTO:
ARQ. JOHANNI Y. RODRIGUEZ S.

INGENIERO CIVIL:
ING.

ING. ELECTROMECANICO:
ING.

ESCALA: INDICADA

PLANO DE: CONSTRUCCION

CONTENIDO:
1. NIVELES SEGUROS DE TERRACERIAS

DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES

JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO 8-704-1060
REPRESENTANTE LEGAL- CEDULA

TOTAL: # HOJA No.: 01/# CONTROL: PROY. J.W. IV.

ANEXO 3.
PLANTA NIVELES SEGUROS DE TERRACERÍA



PROPIEDAD DE:
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
REPRESENTANTE LEGAL:
JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO
CEDULA N°: 8 - 704 -1060

UBICACION: ALTO BOQUETE
CORREGIMIENTO: ALTO BOQUETE
DISTRITO: BOQUETE
PROVINCIA: CHIRIQUI

FECHA: MARZO 2024

ARQUITECTO:
ARQ. JOHANNI Y. RODRIGUEZ S.
INGENIERO CIVIL:
ING.

ING. ELECTROMECHANICO: ING.	DIBUJO: ARO. JOHANNI RODRIGUEZ
--------------------------------	-----------------------------------

ESCALA:	ARCHIVO:
INDICADA	ANT.-V.B SAN JUAN

PLANO DE:	CONSTRUCCION
-----------	--------------

CONTENIDO:
1. NIVELES SEGUROS DE TERRACERIAS

DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES

JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO 8-704-1060
REPRESENTANTE LEGAL- CEDULA

TOTAL:	HOJA No.:	CONTROL:
#	01/#	PROY. I.W. IV.

ANEXO 4.
PLANTA PLUVIAL

JOHNNY
WOODLAND IV

PROPIEDAD DE:
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE , S.A.
REPRESENTANTE LEGAL:
JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO
CEDULA Nº : 8 - 704 -1060

UBICACION: ALTO BOQUETE
CORREGIMIENTO: ALTO BOQUETE
DISTRITO: BOQUETE
PROVINCIA: CHIRIQUI

FECHA:
MARZO 2024

ARQUITECTO:
ARQ. JOHANNI Y. RODRIGUEZ S.
INGENIERO CIVIL:
ING.

ING. ELECTROMECANICO: ING.	DIBUJO: ARQ. JOHANNI RODRIGUEZ
ESCALA: INDICADA	ARCHIVO: ANT.-V.B SAN JUAN

PLANO DE:
CONSTRUCCION

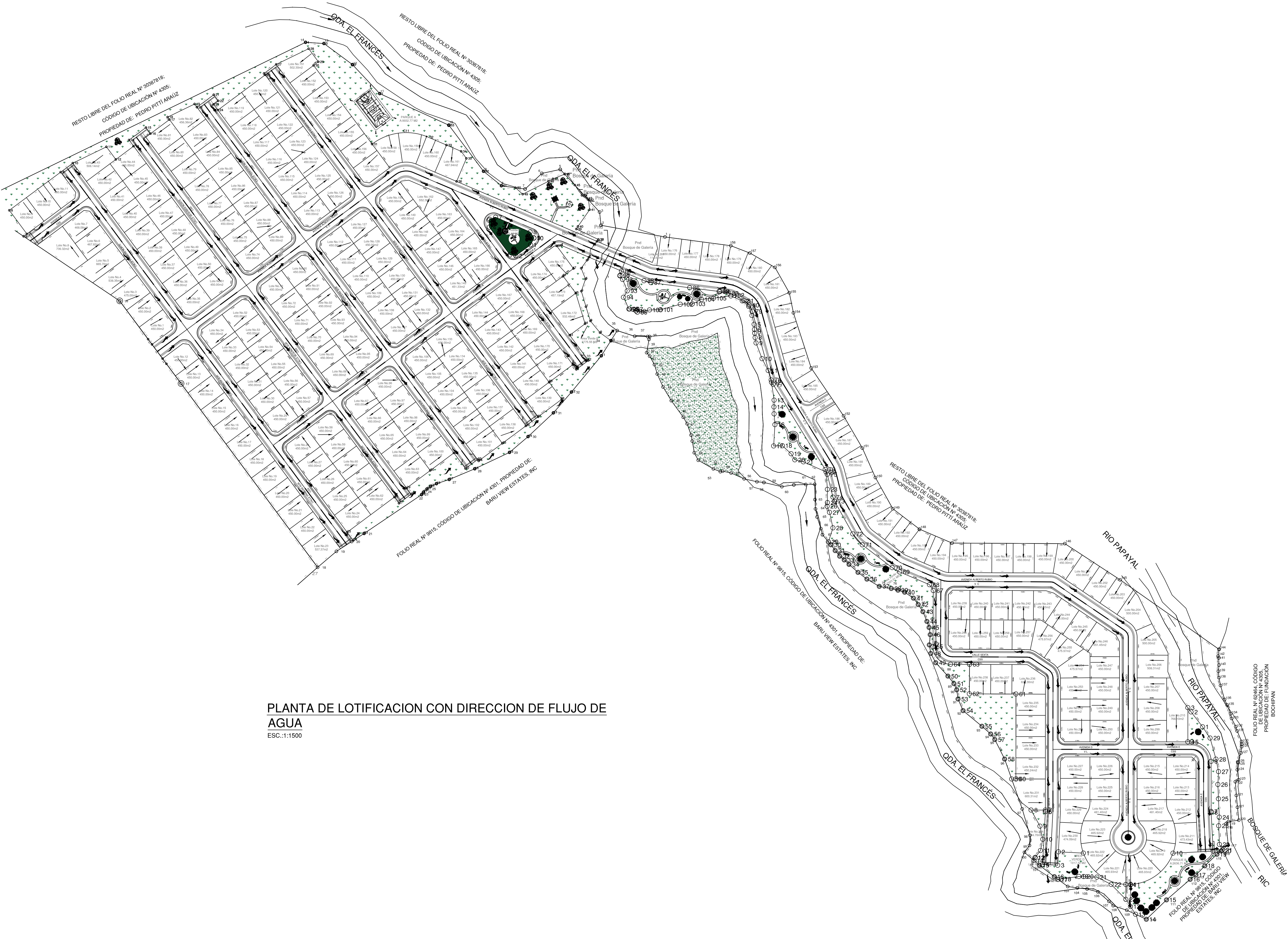
CONTENIDO:
1. DIRECCION DE FLUJO DE AGUA.

DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES

JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO 8-704-1060
REPRESENTANTE LEGAL- CEDULA

TOTAL:	#	HOJA No.: 01/#	CONTROL: PROY. J.W. IV.
--------	---	-------------------	----------------------------

PLANTA DE LOTIFICACION CON DIRECCION DE FLUJO DE
AGUA
ESC.:1:1500



ANEXO 5.

PRUEBAS DE BOMBEO DE LOS POZOS DE ETAPAS

DESARROLLADAS


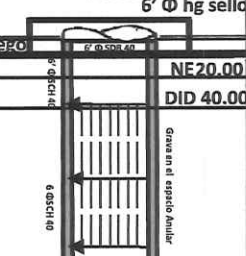

RJW ETAPA I Y RJW ETAPA II

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCA HIDROGRÁFICAS
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Empresa Perforadora: PERSEA PANAMA S.A.
Licencia MiAMBIENTE DSH-RPS-001-2022

REGISTRO DE POZO

Provincia: Chiriquí				Hoja No.: 3741 IV	
Distrito: Boquete				Coordenadas en UTM DATUM WGS84:	
Localidad: El francés				Latitud Norte: 955880.05 N	
Propietario: Urb. Johnny Woodland/ PGR				Longitud Este: 342223.09 E	
Cuenca Hidrográfica: 108 – Río Chiriquí.				Cota del Suelo: 539.00 msnm	

Profundidad	Formación Geológica	Espesor	Litología Descripción	Pie	Diseño Técnico del Pozo	Plano de Localización
25'		25'	Arcilla	25	 <p style="text-align: center;">6" Ø hg sello Sanitario</p> <p style="text-align: center;">NE20.00 DID 40.00</p> <p style="text-align: center;">Ranurado</p> <p style="text-align: center;">ESCALA: 2mm = 5'</p>	<p>Hoja Topográfica: 3741 IV Escala: 1:20,000</p> 
120'		95'	Grava y Arena	50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400		

DATOS DEL POZO		
Pozo No.:	Pozo N°2	
Objeto del Pozo:	Industrial	
Perforadora No.:	DSH-RPS-001-2022	
Método de Perforación:	Rotación	
Profundidad:	120'	
Diámetro:	6'	
Entubamiento:	120'	
Enrejillado:	80'	
Fecha de Construcción:	14/07/2022	
Observación:	<p>Para consumo humano, se debe esterilizar con Cloro, lámpara U.V y Ozono mas carbón activado, el pozo tiene 40 pies ciegos y 80 pies ranurado, con sello sanitario</p>	

CALIDAD DEL AGUA		
COLOR: <1	Ca: N.A	SO ₄ : <3
OLOR: <1	Mg: N.A	HCO ₃ : N.A
TURBIEDAD: <3 <4	Na: N.A	NO ₃ : N.A
p.H.: <7.2	K: <N.A	NO ₃ : 0.98
Total de Sólidos: ---	Cl:	
Dureza (CaCO ₃): 72	Otros Análisis:	
Conductividad Específica (µm/cm): N.A	<p>Análisis Bacteriológico y parámetros fisicoquímicos adjuntos en el siguiente informe.</p>	
Alcalinidad Total:		
<p>Nota: Todos los resultados se expresan en Mg/L, a menos que se especifique lo contrario</p>		
Perforador y ayudantes: DSH-RPS-001-2022		
Profesional Idóneo: ING. ALPIDIO FRANCO.		
Representante Legal de la Empresa:		
Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, aforos, características hidráulicas deben ser emitidos por personas natural o jurídica idónea (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero)		

PRUEBA DE BOMBEO	
FECHA: 17-07-2022	TOTAL DE HORAS: 72
Caudal de Equilibrio (Qeq):	GPM 80
Nivel Estático (NE):	Pies 20.00
Nivel Dinámico (ND):	Pies 40.00
CARACTERÍSTICA HIDRÁULICAS DEL POZO	
T (m3/hora/metro)	K (m/día)
Q esp. (m2/día)	
S (alm)	
Observaciones:	



REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTÍCULO 9

LOCALIDAD: BOQUETE.
CORREGIMIENTO: ALTO BOQUETE
PROVINCIA: CHIRIQUI
Realizado por: ING. NEIL RIOS.
PROF. DEL POZO: 120 PIES
TUBERÍA DE BAJADA CANT: 6
BOMBA MARCA: DAP/M. TESLA
H.P. BOMBA: 5HP – 100 GPM
NIVEL ESTÁTICO: 20.0 pies
Supervisor técnico: ING. ALPIDIO FRANCO. **NIVEL DINAMICO:** 40.0 pies
CAUDAL DE EQUILIBRIO: 80.0 GPM
TIEMPO INICIAL: 08:00 A.M.
TIEMPO FINAL: 09:00 P.M.
TIEMPO TOTAL: 72 HORAS
MEDIDOR DEL NIVEL: Zonda de Nv.
DIAMETRO DEL POZO: 6 "

Pozo # 1 URBANIZACIÓN JOHNNY WOODLAND/ PGR.

FECHA	HORA	MINUTO	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO	CAUDAL GPM	CAUDAL (L/S)	SUCIA TURBIA CLARA	LECTURA DEL MEDIDOR
17/06/2022	08:00 a.m.	0	6.10	0.00	140.0	8.82	S	M. Volumétrico
17/06/2022	08:20 a.m.	0	6.10	0.00	140.0	8.82	T	M. Volumétrico
17/06/2022	09:10 a.m.	0	6.10	0.00	140.0	8.82	C	M. Volumétrico
17/06/2022	09:25 a.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	09:40 a.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	10:30 a.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	11:00 a.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	11:30 a.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	12:00 p.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	1:00 p.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	2:00 p.m.	0	6.10	0.00	130.0	8.19	C	M. Volumétrico
17/06/2022	3:00 p.m.	0	6.10	0.00	128.0	8.06	C	M. Volumétrico
17/06/2022	4:00 p.m.	0	6.10	0.00	128.0	8.06	C	M. Volumétrico
17/06/2022	5:00 p.m.	0	6.10	0.00	127.6	8.04	C	M. Volumétrico
17/06/2022	8:00 p.m.	0	6.10	0.00	127.6	8.04	C	M. Volumétrico
17/06/2022	9:00 p.m.	0	6.10	0.00	127.6	8.04	C	M. Volumétrico
17/06/2022	10:00 p.m.	0	6.92	0.00	125.8	7.93	C	M. Volumétrico
18/06/2022	12:00 a. m.	0	6.92	0.82	125.8	7.93	C	M. Volumétrico
18/06/2022	3:00 a. m.	0	6.92	0.82	125.8	7.93	C	M. Volumétrico
18/06/2022	6:00 a. m.	0	6.92	0.82	125.0	7.88	C	M. Volumétrico
18/06/2022	7:00 a. m.	0	6.92	0.82	125.0	7.88	C	M. Volumétrico
18/06/2022	8:00 a. m.	0	6.92	0.82	125.0	7.88	C	M. Volumétrico
18/06/2022	9:00 a. m.	0	6.98	0.88	125.0	7.88	C	M. Volumétrico
18/06/2022	10:00 a. m.	0	6.98	0.88	125.0	7.88	C	M. Volumétrico
18/06/2022	11:00 a. m.	0	6.98	0.88	120.0	7.56	C	M. Volumétrico
18/06/2022	12:00 p. m.	0	6.98	0.88	120.0	7.56	C	M. Volumétrico
18/06/2022	1:00 p. m.	0	6.98	0.88	120.0	7.56	C	M. Volumétrico

18/06/2022	2:00 p. m.	0	6.98	0.88	120.0	7.56	C	M. Volumétrico
18/06/2022	3:00 p. m.	0	6.98	0.88	120.0	7.56	C	M. Volumétrico
18/06/2022	4:00 p. m.	0	7.96	1.86	120.0	7.56	C	M. Volumétrico
18/06/2022	5:00 p. m.	0	7.96	1.86	120.0	7.56	C	M. Volumétrico
18/06/2022	6:00 p. m.	0	7.96	1.86	115.0	7.25	C	M. Volumétrico
18/06/2022	7:00 p. m.	0	7.96	1.86	115.0	7.25	C	M. Volumétrico
18/06/2022	8:00 p. m.	0	8.20	2.10	114.0	7.18	C	M. Volumétrico
18/06/2022	9:00 p. m.	0	8.20	2.10	114.0	7.18	C	M. Volumétrico
18/06/2022	10:00 p. m.	0	8.20	2.10	114.0	7.18	C	M. Volumétrico
18/06/2022	11:00 p. m.	0	8.20	2.10	114.0	7.18	C	M. Volumétrico
19/06/2022	12:00 a. m.	0	8.38	2.29	114.0	7.18	C	M. Volumétrico
19/06/2022	1:00 a. m.	0	8.38	2.29	109.3	6.89	C	M. Volumétrico
19/06/2022	2:00 a. m.	0	10.39	4.30	109.3	6.89	C	M. Volumétrico
19/06/2022	3:00 a. m.	0	10.39	4.30	109.3	6.89	C	M. Volumétrico
19/06/2022	4:00 a. m.	0	10.39	4.30	109.3	6.89	C	M. Volumétrico
19/06/2022	5:00 a. m.	0	11.25	5.15	109.3	6.89	C	M. Volumétrico
19/06/2022	6:00 a. m.	0	11.43	5.33	109.3	6.89	C	M. Volumétrico
19/06/2022	7:00 a. m.	0	11.43	5.33	109.3	6.89	C	M. Volumétrico
19/06/2022	8:00 a. m.	0	11.43	5.33	100.4	6.33	C	M. Volumétrico
19/06/2022	9:00 a. m.	0	11.43	5.33	100.4	6.33	C	M. Volumétrico
19/06/2022	10:00 a. m.	0	11.43	5.33	100.4	6.33	C	M. Volumétrico
19/06/2022	11:00 a. m.	0	11.43	5.33	100.4	6.33	C	M. Volumétrico
19/06/2022	12:00 p. m.	0	11.43	5.33	100.4	6.33	C	M. Volumétrico
19/06/2022	1:00 p. m.	0	11.43	5.33	88.2	5.56	C	M. Volumétrico
19/06/2022	2:00 p. m.	0	11.43	5.33	88.2	5.56	C	M. Volumétrico
19/06/2022	3:00 p. m.	0	11.95	5.85	88.2	5.56	C	M. Volumétrico
19/06/2022	4:00 p. m.	0	12.19	6.10	88.2	5.56	C	M. Volumétrico
19/06/2022	5:00 p. m.	0	12.19	6.10	88.2	5.56	C	M. Volumétrico
19/06/2022	6:00 p. m.	0	12.19	6.10	88.2	5.56	C	M. Volumétrico
19/06/2022	7:00 p. m.	0	12.19	6.10	88.2	5.56	C	M. Volumétrico
19/06/2022	8:00 p. m.	0	12.19	6.10	81.9	5.16	C	M. Volumétrico
19/06/2022	9:00 p. m.	0	12.19	6.10	81.9	5.16	C	M. Volumétrico
19/06/2022	10:00 p. m.	0	12.19	6.10	80.2	5.05	C	M. Volumétrico
19/06/2022	11:00 p. m.	0	12.19	6.10	80.2	5.05	C	M. Volumétrico
19/06/2022	12:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.1	5.05	C	M. Volumétrico
19/06/2022	1:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
19/06/2022	2:00 a. m.	0	12.19	5.21	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
19/06/2022	3:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
19/06/2022	4:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
19/06/2022	5:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
19/06/2022	6:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico

19/06/2022	7:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
19/06/2022	8:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
19/06/2022	9:00 a. m.	0	12.19	6.10	80.0	5.04	C	M. Volumétrico
					80 GPM			



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
ALPIDIO FRANCO P.
ING. AGRÍCOLA C.O.R.
EN M. DE C. HIDRÓG.
IDONEIDAD: 5,438-06 *

Alpidio Franco P.

Pozo #1: Se realizó una prueba de bombeo durante un periodo de 72 horas, con caudal estable de 80.0 GPM, nivel estático 20.0 pies y nivel dinámico 40.0 pies, Para consumo humano, se debe esterilizar con Cloro, lámpara U.V y Ozono más carbón activado.

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

LABORATORIO DE ANALISIS Y SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS, APS.

R.U.C 004-225-576 D.V. 26 C.OP. 2012-335545

Chiriquí, REP. PANAMA. Teléfono 6772-4088 y
6851-3769

TABLA DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS

Lugar de Muestreo: POZO URBANIZACION JOHNNY WOODLAND.

Fecha: 20/07/2022 Tomada por el interesado

Muestra: Agua de pozo .

Resultados

PARAMETROS	UNIDADES	METODO	LIMITES	M-1
FISICOS				
PH	U	4500-H	6.5-8.5	7.2
Temperatura	OC	2550-B	± 3TPA	N.A
Conductividad	µS/cm	2520-B	850	N.A
Color		2120-B	15	<1
Sabor		2160-B	Aceptable	Aceptable
Olor		2150-B	Aceptable	Aceptable
STD	mg/l	2540	500	70
Turbiedad	ntu	2130	1.0	<3
DO	mg/l	4500-G	5.0	N.A
QUIMICOS				
Aluminio	Al ³⁺	3500	0.2	N.A
Cobre	Cu ²⁺	3500	1.0	N.A
Dureza	mg/l	2500-A	200	72
Hierro	Fe ³	3500	0.3	0.14
Alcalinidad	mg/l	2320-B	120	74
Fluor	F ⁻¹	4500	1.0	N.A
CloroResidual	Cl ⁻¹	4500	0.3-1.5	0.0
Sal(NaCl)	mg/l	2520-B	1000	N.A
Nitratos	NO ₃	4500	10	0.98
Sulfatos	so ₄ ⁻²	4500	250	< 3
Fosfatos	PO ₄ ⁻³	4500-E	2.5	N.A

MICROBIOLOGICOS

Coli-Fecal/100ml	*UFC	Quantytray	0	<1
Coli-Total/100ml	*UFC	Quantytray	0	<12
Heterotrofas	*UFC	Quantytray	0-3	N.A

*UFC = Unidades Formadoras de colonias

*N.A = No Aplica

METODOS:APHA-AWWA- WPCFSTANDARDMETHODS 19TH EDITION 1995

Segun Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 21- 2019

Se recomienda tratamiento del agua , para mejorar la calidad.

Firma del Analista: _____

Andrés Pineda S.
ANALISTA QUIMICO
REG. 03-1480

LABORATORIO DE ANALISIS Y SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS, APS.

R.U.C 004-225-576 D.V. 26 C.OP. 2012-335545

Chiriquí, REP. PANAMA. Teléfono 6772-4088

TABLA DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS

Lugar de Muestreo: POZO URBANIZACION JOHNY WOODLAND ETAPA II.

Fecha: 17/06/2023

Muestra: Agua de pozo, Tomada por el interesado .

Resultados

PARAMETROS	UNIDADES	METODO	LIMITES	M-1
FISICOS				
PH	U	4500-H	6.5-8.5	6,92
Temperatura	OC	2550-B	± 3TPA	N.A
Conductividad	JS/cm	2520-B	850	N.A
Color		2120-B	15	<1
Sabor		2160-B	Aceptable	Aceptable
Olor		2150-B	Aceptable	Aceptable
STD	mg/l	2540	500	168
Turbiedad	ntu	2130	1.0	<18
DO	mg/l	4500-G	5.0	N.A
QUIMICOS				
Aluminio	Al ³⁺	3500	0.2	N.A
Cobre	Cu ²⁺	3500	1.0	N.A
Dureza	mg/l	2500-A	200	92
Hierro	Fe ³	3500	0.3	0.42
Alcalinidad	mg/l	2320-B	120	98
Fluor	F ⁻¹	4500	1.0	N.A
CloroResidual	Cl ⁻¹	4500	0.3-1.5	0.0
Sal(NaCl)	mg/l	2520-B	1000	N.A
Nitratos	NO ₃	4500	10	1.45
Sulfatos	so ₄ ⁻²	4500	250	< 8
Fosfatos	P0 ₄ ⁻³	4500-E	2.5	N.A

MICROBIOLOGICOS

Coli-Fecal/100ml	*UFC	Quantytray	0	<1
Coli-Total/100ml	*UFC	Quantytray	0	<26
Heterotrofas	*UFC	Quantytray	0-3	N.A

*UFC = Unidades Formadoras de colonias


*N.A = No Aplica

METODOS:APHA-AWWA- WPCFSTANDARDMETHODS 19THEDITION 1995

Segun Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 21- 2019

Se recomienda tratamiento del agua , para mejorar la calidad.

Firma del Analista: _____


Andrés Pineda S.
ANALISTA QUIMICO
REG, 03-1480

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Empresa Perforadora: PERSEA PANAMÁ, S.A.
Licencia MI AMBIENTE DSH-RPS-001-2022

REGISTRO DE POZO

Provincia: CHIRIQUI	Hoja N°:
Distrito: BOQUETE	Coordenadas en UTM DATUM WGS 84 17 P, x = 342492.5845, y = 955928.2521
Localidad: EL FRANCÉS / PGR HOLDING GROUP, S.A	Latitud Norte: 8.64525
Propietario: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND	Longitud Este: -82.43150
Cuenca Hidrográfica: No. 108	Cota del Suelo 546.89 m.s.n.m.

Profundidad	Formación Geológica	Espesor	Litología Descripción	Pie	Diseño Técnico del Pozo	Plano de Localización
25'		25'	Suelo franco arenoso + M.O.	25		Hoja Topográfica: Escala:
50'		25'	Form. sediment. grava + arena	50		
75'		25'	Boulder	75		
100'		25'	Arena	100		
150'		50'	Form. sediment. grava + arena	150		
				175	GRAVA EN EL ESPACIO ANULAR	DATOS DEL POZO Pozo N°: PGR E2 2023-001 Objetivo del Pozo: Potable Perforadora N° No. 1 Método de Perforación: ROTO-MARTILLO Profundidad: 150' Diámetro: 6" Entubamiento: 50' Enrejillado: 100' Fecha de Construcción: 9 / JUNIO / 2023 Observación:
				200		
				225		
				250		
				275		
				300		
				325		
				350		
				375		
				400		

CALIDAD DEL AGUA

COLOR:	< 1	Ca:	SO ₄ < 8
OLOR:	Aceptable	Mg:	HCO:
TURBIEDAD:	< 18 ***	Na:	NO ₃
p.H:	6.92	K:	NO ₃ 1.45
Total de Sólidos:	----	Cl:	Fe 0.42 ***
Dureza (CaCO ₃):	92	Otros Análisis:	
Conductividad Específica (µm/cm):	n.a.	COLIFORME FECAL:	< 1 ***
Alcalinidad Total:	98	COLIFORMES TOTALES:	< 26 ***
		CARBONO ORGANICO:	----
		HETEROTROFAS:	n.a.

Nota: Todos los resultados se expresan en Mg/L, a menos que se especifique lo contrario

Perforador y ayudantes: EDUARDO WILLIAMS / WISSAN - ELIAS
 Profesional Idóneo: ING. LUIS SINOLIS VISSUETTI
 Representante Legal de la Empresa: ING. MARVIN RIOS

Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, aforos, características hidráulicas deben ser emitidos por persona natural o jurídica Idónea (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero)

PRUEBA DE BOMBEO		
FECHA: 15 @ 18 / 06 / 23	TOTAL DE HORAS: 72	
Caudal de Equilibrio (Qeq.)	100	GPM
Nivel Estático (NE):	20	PIES
Nivel Dinámico (ND)	50	PIES

CARACTERÍSTICA HIDRÁULICAS DEL POZO		
T (m³/hora/metro)	K	(m/día)
Q esp.		(m ₂ /día)
S (alm)	(***) valores arriba del rango	
Observaciones:	(**) valores cercanos al límite	
INSTALAR UNIDAD DE BOMBEO SUMERGIBLE DE ACUERDO AL CAUDAL Y PROFUNDIDAD.		

LUIS SINOLIS VISSUETTI M.
 INGENIERO AGRÍCOLA CON ESPECIALIDAD
 EN MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
 IDONEIDAD N° 3490-97
 CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD	EL FRANCÉS	PROF. DEL POZO	150'	CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q)	100 GPM
CORREGIMIENTO	ALTO BOQUETE	TUBERIA DE BAJADA CANT	7.5	TIEMPO INICIAL	8.00 A.M. 15/06/23
PROVINCIA	CHIRIQUI	BOMBA MARCA	DAB	TIEMPO FINAL	8.00 A.M. 18/06/23
FECHA	15 @ 18 - 06 - 2023	H.P BOMBA	5.0 H.P.	TIEMPO TOTAL	72 HORAS
REALIZADO POR	PERSEA PANAMÁ, S.A.	NIVEL ESTÁTICO	20 PIES	MEDIDOR DE NIVEL	DESCARGA LIBRE
SUPERVISOR TÉCNICO	ING. ALBERTO RIOS.	NIVEL DINAMICO	50 PIES	DIAMETRO DE POZO	6"

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO (m)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
15/06/23	8	00	6.10	0.00	00	0.00	S	
	9	00	9.10	3.00	103	6.50	T	
	10	00	13.20	7.10	103	6.50	T	
	11	00	15.00	8.90	102	6.43	T	
	12 M.D.	00	15.10	9.00	103	6.50	C	
	1	00	15.20	9.10	102	6.43	C	
	2	00	15.30	9.20	102	6.43	C	
	3	00	15.24	9.14	102	6.43	C	
	4	00	15.24	9.14	101	6.37	C	
	5	00	15.24	9.14	101	6.37	C	
	6	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	7	00	15.24	9.14	101	6.37	C	
	8	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	9	00	15.24	9.14	101	6.37	C	
	10	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	11	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	12	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	1	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	2	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	3	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	4	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	5	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	6	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	7	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
16/06/23	8	00	16.00	9.90	99	6.24	C	
	9	00	15.90	9.80	99	6.24	C	
	10	00	15.60	9.50	101	6.37	C	
	11	00	15.10	9.00	100	6.31	C	
	12 M.D.	00	15.20	9.10	100	6.31	C	
	1	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	2	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	3	00	15.24	9.14	100	6.31	C	

Nota:

- Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
- Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD EL FRANCÉS PROF. DEL POZO 150' CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 100 GPM
CORREGIMIENTO ALTO BOQUETE TUBERIA DE BAJADA CANT 7.5 TIEMPO INICIAL 8.00 A.M. 15/06/23
PROVINCIA CHIRIQUI BOMBA MARCA DAB TIEMPO FINAL 8.00 A.M. 18/06/23
FECHA 15 @ 18 - 06 - 2023 H.P BOMBA 5.0 H.P. TIEMPO TOTAL 72 HORAS
REALIZADO POR PERSEA PANAMÁ, S.A. NIVEL ESTÁTICO 20 PIES MEDIDOR DE NIVEL DESCARGA LIBRE
SUPERVISOR TÉCNICO ING. ALBERTO RIOS. NIVEL DINAMICO 50 PIES DIAMETRO DE POZO 6"

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO (m)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
	4	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	5	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	6	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	7	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	8	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	9	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	10	00	15.34	9.24	100	6.31	C	
	11	00	15.44	9.34	101	6.37	C	
	12	00	15.44	9.34	101	6.37	C	
	1	00	15.34	9.24	100	6.31	C	
	2	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	3	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	4	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	5	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	6	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	7	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
17/06/23	8	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	9	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	10	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	11	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	12 M.D.	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	1	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	2	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	3	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	4	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	5	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	6	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	7	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	8	00	15.44	9.34	101	6.37	C	
	9	00	15.44	9.34	101	6.37	C	
	10	00	15.24	9.14	100	6.31	C	
	11	00	15.24	9.14	100	6.31	C	

Nota:

- Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
- Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD	EL FRANCES	PROF. DEL POZO	150'	CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q)	100 GPM
CORREGIMIENTO	ALTO BOQUETE	TUBERIA DE BAJADA CANT	7.5	TIEMPO INICIAL	8.00 A.M. 15/06/23
PROVINCIA	CHIRIQUI	BOMBA MARCA	DAB	TIEMPO FINAL	8.00 A.M. 18/06/23
FECHA	15 @ 18 - 06 - 2023	H.P BOMBA	5.0 H.P.	TIEMPO TOTAL	72 HORAS
REALIZADO POR		NIVEL ESTÁTICO	20 PIES	MEDIDOR DE NIVEL	DESCARGA LIBRE
	PERSEA PANAMÁ, S.A..	NIVEL DINAMICO	50 PIES	DIAMETRO DE POZO	6"
SUPERVISOR TÉCNICO	ING. ALBERTO RIOS.				

[illegible]

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

ANEXO 6.
REPORTE DE ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

**PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S. A.
JOHNNY WOODLAND IV**

Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

FECHA DE MUESTREO: 07 de junio de 2024
FECHA DE ANÁLISIS: Del 07 al 14 de junio de 2024
NÚMERO DE INFORME: 2024-CH-113-111-002
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-CH-113 V.0
REDACTADO POR: Lic. Johana Castillo
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos



CIENCIAS BIOLÓGICAS
Elkjaer A. Gonzalez O.
C.T. Idoneidad N° 1559



Licda. Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cédula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	8
Sección 5: Equipo técnico	8
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	9
ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo	10

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
Proyecto	Muestreo y análisis de agua Superficial
Dirección	Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí
Contacto	Arq. Johanni Rodríguez
Fecha de recepción de la muestra	07 de junio de 2024

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas
Condiciones ambientales durante el muestreo	Ver anexo 2 (observaciones)

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	5126-24
Nombre de la muestra	Quebrada el Frances Aguas Arriba
Coordenadas	17P 0343313 UTM 0955852

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESUL-TADO	INCERTI-DUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	14000,00	± 0,03	1,00	<250 UFC
Coliformes totales*	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	241960,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	83,10	± 0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	<2,00	(*)	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,42	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B	7,48	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	26,00	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	2,13	± 0,01	0,18	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (*) Incertidumbre no determinada
- * Analizados en Sucursal 1
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	5127-24
Nombre de la muestra	Quebrada el Frances Aguas Abajo
Coordenadas	17P 0343702 UTM 0955460

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESUL- TADO	INCERTI- DUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	4800,00	± 0,03	1,00	<250 UFC
Coliformes totales*	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	129970,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	μS/cm	SM 2510 B	83,70	± 0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	<2,00	(*)	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,30	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B	7,51	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	25,80	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	1,64	± 0,01	0,18	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (*) Incertidumbre no determinada
- * Analizados en Sucursal 1
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	5128-24
Nombre de la muestra	Río Papayalito Aguas Arriba
Coordenadas	17P 0343973 UTM 0955462

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESUL-TADO	INCERTI-DUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	500,00	± 0,03	1,00	<250 UFC
Coliformes totales*	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	17820,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	33,20	± 0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	<2,00	(*)	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,39	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B	7,31	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	25,60	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,86	± 0,01	0,18	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (*) Incertidumbre no determinada
- * Analizados en Sucursal 1
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra	5129-24
Nombre de la muestra	Río Papayalito Aguas Abajo
Coordenadas	17P 0343976 UTM 0955413

PARÁMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESUL-TADO	INCERTI-DUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	1300,00	± 0,03	1,00	<250 UFC
Coliformes totales*	CT	NMP/100 mL	SM 9223 B	21420,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	μS/cm	SM 2510 B	33,80	± 0,008	0,05	N.A.
Demanda bioquímica de oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	<2,00	(*)	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,31	± 0,04	1,00	>7,0
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B	7,33	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	25,70	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,86	± 0,01	0,18	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (*) Incertidumbre no determinada
- * Analizados en Sucursal 1
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%).
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó el muestreo y análisis de cuatro (4) muestras de agua superficial.
2. Para las muestras (5123-24, 5126-24, 5127-24, 5128-24 y 5129-24) un (1) parámetro, Coliformes Fecales, se encuentran fuera de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Silverio Guerra	Técnico de Campo	4-801-565

ANEXO 1: Fotografía del muestreo

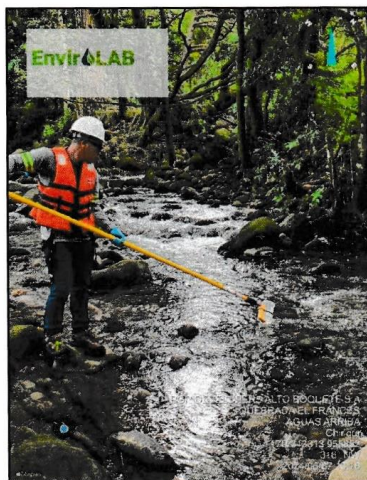


Foto 1. Quebrada El Frances Aguas Arriba



Foto 2. Quebrada El Frances Aguas Abajo

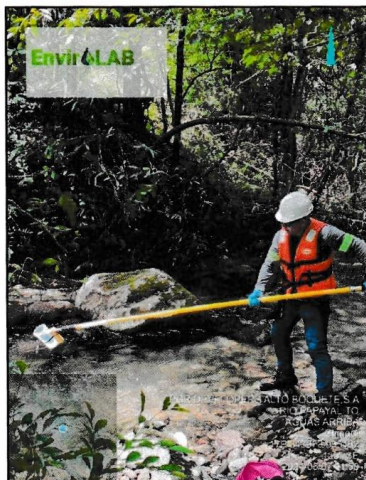


Foto 3. Río Papayalito Aguas Arriba

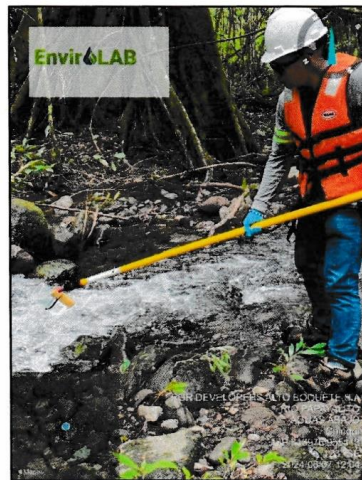


Foto 4. Río Papayalito Aguas Abajo

ANEXO 2: Cadena de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

NOMBRE DEL CLIENTE: PGR, Desarrollos Alto Bogaeta, S.A
PROYECTO: Muestreo de agua superficial
DIRECCIÓN: Alto Bogaeta - Chiriquí
RESPONSABLE DEL PROYECTO: Johanni Rodríguez

Sección A
Tipo de Muestreo
S - Simple
C - Compuesto
N/A - No Aplica

Sección B
Tipo de Muestra
1. Agua residual
2. Agua superficial
3. Agua salina
4. Agua potable
5. Agua subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Alimentos
10. Otras

Sección C
Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otras

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo					A	B	C	Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar	
					pH	T (°C)	TN (°C)	Cloro residual (mg/L)	Conductividad (µs/cm)	O.D. (mg/L)	Q (m³/día)				
1	Qda. El Frances Agua Arriba	24-6-7	1:18 pm	6	7.48	26.0	—	—	—	7.42	—	—	170 0343313 Alt. 0955852	✓	—
2	Qda. El Frances Agua Abajo	24-6-7	11:40 am	6	7.51	25.8	—	—	—	7.30	—	—	170 0343702 Alt. 0955460	✓	—
3	Río propagado Agua Arriba	24-6-7	11:50 am	6	7.31	25.6	—	—	—	8.39	—	—	170 0343977 Alt. 0955462	✓	—
4	Río propagado Agua Abajo	24-6-7	12:05 pm	6	7.33	25.7	—	—	—	8.31	—	—	170 0343976 Alt. 0955413	✓	—
					4.6										

*T_A = Temperatura del cuerpo receptor ☒ Y G ☐ HCT ☐ SAAM ☐ CI ☐ C₆₀ ☐ Color ☒ DBO ☒ DOO ☐ P-Tot ☐ NO₃ ☐ N-NH₄ ☐ N-Total ☐ COT

☐ Metales ☐ SO₄⁻² ☐ ST ☐ SDT ☒ SST ☒ Turbiedad ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☒ CT ☒ CF ☐ E. Coli

Observaciones: Día nublado

Temperatura de preservación de la muestra
☒ Menor de 6 °C
☐ Temperatura ambiente

Entregado por: Silvario Guerra Hora: 4:00 pm N° de plan de muestreo: 202404-282-CH
Recibido por: Sara Miranda Fecha: 24/6/7 Hora: 4:10 pm Muestreador (firma): [Firma]

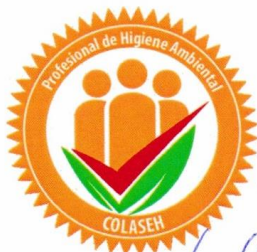
ANEXO 7.
REPORTE DE ENSAYO DE OLORES

Informe de Ensayo Olfatometría de campo

**PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S. A.
JOHNNY WOODLAND 4**

Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

FECHA: 30 de mayo de 2024
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NUMERO DE INFORME: 2024-CH-112-111-002
NUMERO DE PROPUESTA: 2024-CH-112v0
REDACTADO POR: Ing. Mileydi Estribi
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



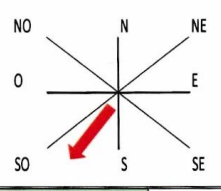
Juan Icaza

Contenido

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición.....	3
Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada.....	3
Sección 4: Descripción del área geográfica.....	3
Sección 5: Resultado de las mediciones	4
Sección 6: Conclusiones	4
Sección 7: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Localización del punto de medición	5
ANEXO 2: Certificado de calibración.....	6
ANEXO 3: Fotografía de las mediciones	7



Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.		
Actividad principal	Construcción		
Ubicación	Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Arq. Johanni Rodríguez		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de normas para el control de olores molestos, 2006		
Método	Olfatometría de campo, cuantificación de la intensidad de olor, en base a la relación dilución hasta el umbral (D/T Dilution-to-threshold)		
Instrumento utilizado	Olfatómetro de campo, Nasal Ranger, N° de serie 90202373		
Vigencia de calibración	Ver anexo 1		
Límite máximo	Zonificación del emisor	Tipo de emisor	
		Fuente de área	Fuente puntual
	Residencial o comercial	15 D/T en el límite de propiedad	15 D/T en el límite de propiedad 7 D/T en el receptor
	Industrial/ Agropecuaria	30 D/T en el límite de propiedad	30 D/T en el límite de propiedad 15 D/T en el receptor
Localización de las mediciones	Ver sección de resultados		
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos		
Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada			
Línea Base.			
Sección 4: Descripción del área geográfica			
Planicie.			

Sección 5: Resultado de las mediciones									
Punto 1		Zonificación:		Coordenadas UTM			Zona 17 P		
Etapa 4		Residencial		343126			955622		
Hora		Medición		D/T					
				60	30	15	7	4	2
3:20 p. m.		1		-	-	-	-	-	X
3:40 p. m.		2		-	-	-	-	-	X
Condiciones climáticas									
Cielo		Precipitaciones		Dirección del viento			Velocidad del viento		
-	Soleado	X	Ninguna				-	Calma (<0,4 m/s)	
X	Nublado	-	Lluvia				X	Brisa ligera (0,44 m/s – 2,2 m/s)	
-	Parcialmente nublado						-	Viento moderado (2,2 m/s – 6,7 m/s)	
							-	Viento fuerte (>6,7 m/s)	
Temperatura, [°C]		26,5	Humedad relativa, [%]		60,0	Presión barométrica, [mmHg]		715,0	
Observaciones:									
Matorrales.									

Sección 6: Conclusiones		
<p>1. Con el objetivo de determinar la intensidad del olor, se realizaron dos mediciones en un (1) punto: Etapa 4.</p> <p>2. En el Punto 1, la intensidad del olor se encuentra por debajo del nivel permitido para áreas de tipo Residencial.</p>		
Sección 7: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692



ANEXO 2: Certificado de calibración

Nasal Ranger® Field Olfactometer Certificate of Calibration		 St. Croix Sensory, Inc.																																										
Order Information																																												
Nasal Ranger Serial Number: 90202373	Client: ITS Technologies																																											
Nasal Ranger Dial Variant: Standard	Client PO Number: C-057-24																																											
Dial Serial Number: SD240541	Invoice Number: 13913																																											
Dilution to Threshold Calibration																																												
Reference Values	Calibration Results																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Reference D/T</th> <th>Allowable Min</th> <th>Allowable Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60</td><td>54</td><td>66</td></tr> <tr><td>30</td><td>27</td><td>33</td></tr> <tr><td>15</td><td>13.5</td><td>16.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>6.3</td><td>7.7</td></tr> <tr><td>4</td><td>3.6</td><td>4.4</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.8</td><td>2.2</td></tr> </tbody> </table>	Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max	60	54	66	30	27	33	15	13.5	16.5	7	6.3	7.7	4	3.6	4.4	2	1.8	2.2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Measured D/T</th> <th>Variance</th> <th>In Tolerance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>0.1%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>15.1</td><td>0.5%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> </tbody> </table>		Measured D/T	Variance	In Tolerance	60.0	0.0%	Yes	30.0	0.1%	Yes	15.1	0.5%	Yes	7.0	0.0%	Yes	4.0	0.0%	Yes	2.0	0.0%	Yes
Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max																																										
60	54	66																																										
30	27	33																																										
15	13.5	16.5																																										
7	6.3	7.7																																										
4	3.6	4.4																																										
2	1.8	2.2																																										
Measured D/T	Variance	In Tolerance																																										
60.0	0.0%	Yes																																										
30.0	0.1%	Yes																																										
15.1	0.5%	Yes																																										
7.0	0.0%	Yes																																										
4.0	0.0%	Yes																																										
2.0	0.0%	Yes																																										
Calibration Equipment Used																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Manufacturer</th> <th>Model</th> <th>Serial Number</th> <th>Calibration Date</th> <th>Calibration Due</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSI Incorporated</td> <td>4040 Mass Flow Meter</td> <td>4040-1707-023</td> <td>10/5/2023</td> <td>10/5/2024</td> </tr> <tr> <td>TSI Incorporated</td> <td>4040 Mass Flow Meter</td> <td>4040-0621-010</td> <td>1/22/2024</td> <td>1/22/2025</td> </tr> <tr> <td>TSI Incorporated</td> <td>4143 Mass Flow Meter</td> <td>4143-0633-003</td> <td>1/22/2024</td> <td>1/22/2025</td> </tr> </tbody> </table>	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due	TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1707-023	10/5/2023	10/5/2024	TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-0621-010	1/22/2024	1/22/2025	TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-0633-003	1/22/2024	1/22/2025																								
Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due																																								
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1707-023	10/5/2023	10/5/2024																																								
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-0621-010	1/22/2024	1/22/2025																																								
TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-0633-003	1/22/2024	1/22/2025																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Comments:</td> <td>None</td> </tr> <tr> <td>Next Calibration Due:</td> <td>2/23/2025</td> </tr> </table>			Comments:	None	Next Calibration Due:	2/23/2025																																						
Comments:	None																																											
Next Calibration Due:	2/23/2025																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Verified By: </td> <td style="width: 40%;">Date: 2/23/2024</td> </tr> </table>		Verified By:	Date: 2/23/2024																																									
Verified By:	Date: 2/23/2024																																											
<p style="font-size: small;">This document certifies that this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specified by unique serial number, was calibrated by St. Croix Sensory, Inc. on the above date using Test Procedure 2014.</p> <p style="font-size: x-small;">St. Croix Sensory is ISO 9001:2015 Certified for the Design, Manufacturing, and Service of Sensory Testing Products, PIR Certificate No. C2023-01317</p>																																												
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: x-small;"> <div> Tel: 651-439-0177 Fax: 651-439-1065 </div> <div> © 2024 St. Croix Sensory, Inc. 1150 Stillwater Blvd N, Stillwater, MN 55082 </div> <div> fivesenses.com </div> </div>																																												

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



Fotografía 1. Etapa 4

— FIN DEL DOCUMENTO —

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

ANEXO 8.

**PLANO CON UTM DEL RETIRO DE LA VIVIENDA
MAS PROXIMO CON RESPECTO A LA GRANJA
PORCINA**



ANEXO 9.
NOTA DRCH-534-03-2024

DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

David, 05 de marzo de 2024

DRCH-534-03-2024

Juan Eduardo Palacios

Representante Legal

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

E_n. S_u. D_{espacho}.

Señor Palacios:

En respuesta a su descontento por fuertes olores y moscas por actividad de crías de cerdos cerca del proyecto residencial Johnny Woodland, ubicado en Las Trancas, corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Se le informa que se ha solicitado el correspondiente instrumento de gestión ambiental a la granja porcina, que contempla medidas de adecuación de manejo ambiental para evitar afectaciones a la salud y al ambiente.

Atentamente,

Ing. Jeovany Mora

Director Regional Encargado

Ministerio de Ambiente- CHIRIQUÍ



JM/EPQ/md

c.c. Expedientes

Archivo

David, Vía Red Gray
Provincia de Chiriquí
Tel.: (507) 500-0922

ANEXO 10.
PLAN DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA

PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE

**PARA EL PROYECTO:
RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND IV**

**EMPRESA PROMOTORA: PGR DEVELOPERS ALTO
BOQUETE, S.A.**



JUNIO 2024

Este documento ha sido preparado por:



PROFESIONAL DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS RESPONSABLE:

Marcos A. Ponce A.
Biólogo consultor

Idoneidad No. 1159

Edición: Marcos Ponce e Isamar Ponce

Proyecto:

RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND IV

Para la empresa:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Junio, 2024

Tabla de contenido

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	2
2.1 Objetivos Generales.....	2
2.2 Objetivos Específicos.....	2
3. Ubicación geográfica.....	3
4. Lugares de custodia temporal (de requerirse).....	4
5. Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate).....	4
6. Metodología y equipo por utilizar.....	5
6.1 Flora.....	5
6.1.1 Recuperación de la flora.....	5
6.1.2 Método de colecta de plantas epifitas.....	6
6.1.3 Tratamiento de plantas colectadas.....	7
6.1.4 Reubicación de las plantas.....	7
6.1.5 Equipo y materiales necesarios para la recuperación y reubicación de la flora.....	8
6.2 Fauna acuática.....	10
6.3 Fauna terrestre.....	11
6.3.1 Captura de anfibios y reptiles (antes del desarraigue y limpieza del terreno).....	12
6.3.2 Rescate de la fauna durante la tala, desarraigue y limpieza del terreno.....	12
6.3.3 Equipo y material requerido para la recuperación y reubicación de la fauna acuática y la fauna terrestre.....	16
7. Detalles del personal que elaboró el plan de rescate y reubicación de la flora y fauna, y participará en la ejecución del rescate de la flora y fauna.....	18
7.1 Cronograma de ejecución del rescate y reubicación de la flora y fauna.....	43
8. Referencias bibliográficas.....	44
9. Anexos.....	46
Resolución de Impacto Ambiental.....	51

1. Introducción.

El Proyecto Residencial Johnny Woodland IV estará ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí en la vía David Boquete, sobre las fincas 30439418 código de ubicación 4305, propiedad de PGR Developers Alto Boquete, S.A.

El proyecto contará con 260 lotes de aproximadamente 450.00 m², servidumbre pública, en cumplimiento de lo establecido en el Artículo I de la Resolución N° 1052 del 30 de octubre de 2014, con respecto al tratamiento de aguas residuales, vías de acceso de doble sello, amplias áreas de uso público, agua potable, tanque de reserva de agua e infraestructura que proporcionará energía eléctrica a todo el proyecto.

A través de la descripción detallada del componente biológico del área del proyecto, se llevó a cabo la determinación y cuantificación de la biodiversidad específica presente en la zona destinada a intervenir. Este proceso tuvo como objetivo evaluar los posibles impactos del proyecto sobre el paisaje, la vegetación, los hábitats característicos y la fauna asociada.

El plan de rescate y reubicación de la flora y fauna se centrará especialmente en establecer una metodología para la preservación de aquellas especies que se encuentren en las áreas afectadas directamente. De esta manera, se garantiza la continuidad y el desarrollo de las especies de flora y de vertebrados silvestres que habitan en dicha área.

2. Objetivos.

2.1 Objetivos Generales.

- Mitigar los impactos negativos que puedan surgir debido a las actividades del proyecto, garantizando la supervivencia y el bienestar de las especies afectadas.

2.2 Objetivos Específicos.

- Recuperar la mayor cantidad posible de plantas potenciales para su rescate del área del proyecto.
- Trasladar las plantas recolectadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Capturar la mayor cantidad de especies de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles y mamíferos) y especies de fauna acuática (peces) posible que pudiesen perder sus hábitats o ser perturbados por las actividades del proyecto.
- Trasladar y reubicar las especies capturadas a sitios que presenten condiciones físicas y biológicas adecuadas y similares a los sitios de rescate, pudiendo así asegurar la sobrevivencia de las especies.
- Garantizar la supervivencia de los animales liberados mediante la evaluación de la condición de salud de estos.
- Asegurar el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales relacionadas con la protección de la flora y fauna

3. Ubicación geográfica.

El Proyecto Residencial Johnny Woodland IV sobre la finca 30413518 código de ubicación 4305, está ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, República de Panamá.

Cuadro 1 Coordenadas de los sitios de muestreo donde se realizará el rescate de flora y fauna en el proyecto “Residencial Johnny Woodland IV”. Junio de 2024.

Sitios de rescate	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Sitios de rescate para la flora, fauna terrestre y fauna acuática	343291.00	955740.00
	343452.00	955642.00
	343239.00	955578.00
	343373.00	955483.00
	343588.00	955598.00
	343660.00	955540.00
	343762.00	955429.00
	343938.00	955366.00
	344005.00	955300.00
	343942.00	955211.00

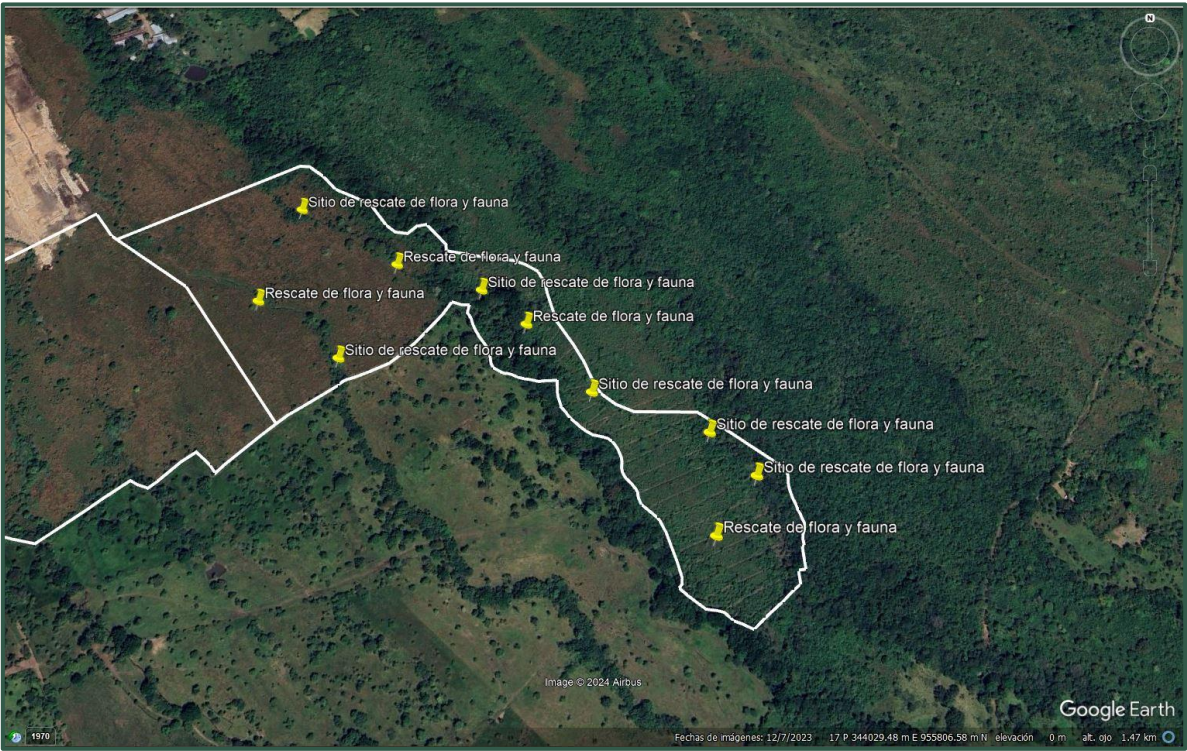


Figura 1 Vista satelital del área del Proyecto "Residencial Johnny Woodland IV", donde los puntos amarillos indican los sitios de rescate de flora y fauna terrestre. Junio de 2024.

4. Lugares de custodia temporal (de requerirse).

Dado que los sitios de reubicación propuestos suelen estar en proximidad a los lugares de rescate, los animales serán trasladados de inmediato después de su captura. Esto significa que no será necesario contar con instalaciones temporales de custodia para las especies rescatadas. Sin embargo, en caso de que algún animal rescatado muestre signos de deterioro en su salud, se llevará a cabo una evaluación médica por parte de un veterinario cualificado para garantizar su bienestar.

5. Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate).

Posteriormente a su rescate, las especies de flora y fauna serán trasladadas a áreas naturales con características ambientales similares a las presentes en el sitio del proyecto. Antes de iniciar las labores de rescate, se elegirán sitios que reúnan las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas.

Se sugiere como posibles sitios de reubicación el área del bosque de galería del río El Frances que no será afectada por el proyecto (ver Figura 5). Es crucial destacar que la aprobación de estos lugares está sujeta a la autorización del Ministerio de Ambiente.

Cuadro 2 *Coordenadas de los posibles sitios de reubicación para la flora y fauna terrestre.*

Posibles sitios de reubicación	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Posibles sitios de reubicación para la flora y fauna terrestre	343244.00	955896.00
	343807.00	955223.00
	344008.00	955051.00



Figura 2 Vista satelital de los posibles sitios de reubicación en el área del bosque de galería del río El Frances que no será afectada por el proyecto. Junio 2024.

6. Metodología y equipo por utilizar.

La metodología para implementar el plan de rescate y reubicación de flora y fauna va a depender del tipo de especie a rescatar y de las condiciones en la que se encuentre las plantas y animales. Sin embargo, se centran en la observación y en la aplicación de métodos indirectos y directos, que requerirán del uso de diversos equipos.

6.1 Flora.

6.1.1 Recuperación de la flora.

Se realizarán recorridos en el área del proyecto, dos días antes y durante las actividades de desarraigue y limpieza, con el objeto de recolectar la mayor cantidad posible de orquídeas o cualquier otra planta que se identifique dentro de alguna categoría de protección, y se reubican dentro de las áreas designadas para la reubicación de flora y fauna.

Las orquídeas que estén ubicadas en ramas altas y en la copa de los árboles serán recolectadas con la ayuda de una vara de colecta, de no ser posible, entonces se hará después de realizada la tala autorizada.

Al momento de extraer las plantas, será usado un machete corto o navaja para desprender la corteza donde están adheridas las raíces de las plantas. Serán eliminadas las raíces muertas, hojas secas y bulbos defectuosos o enfermos, para que las plantas tengan más vigor y haya más probabilidades para la sobrevivencia de estas. Las plantas serán identificadas con las claves de Dressler (1995), Gentry, (1993) y Hammel et. al (2003).

6.1.2 Método de colecta de plantas epífitas.

En el proceso de colecta de las plantas epífitas comprende las siguientes etapas:

- ***Inspección de los árboles y evaluación de riesgos:*** Supervisión general para observar que no haya animales que puedan poner en peligro a los trabajadores.
- ***Colecta antes de la derriba de los árboles:*** Serán revisados los árboles que serán talados, en busca de aquellos ejemplares que se encuentren ubicados en la parte media e inferior del fuste para ser recuperados.

Algunos parámetros que seguir para hacer la colecta son los siguientes:

- Determinar la posición de la planta en el árbol (ramas internas, ramas externas, fuste).
- En las epífitas, hay que cortar la corteza donde están adheridas para proteger el sistema radicular de tal manera que se asegure la sobrevivencia de las plantas rescatadas.
- Recolectar la mayor cantidad posible de plantas, siempre y cuando estén en buen estado.
- En casos de abundancia seleccionar plantas vigorosas y en buen estado (tomar en cuenta la edad, estado de las raíces, pseudobulbos y hojas).

6.1.3 Tratamiento de plantas colectadas.

Posterior a la colecta de las plantas, con el fin de asegurar la supervivencia en el nuevo hábitat donde serán reubicadas, se debe cumplir con el siguiente procedimiento:

- Eliminar las raíces y hojas muertas.
- Dejar las raíces más finas y recortar las más viejas, para promover el nuevo crecimiento.
- Realizar inventario de las plantas colectadas, (cantidad total de individuos, por familia, género y especie, cuando se pueda reconocer en este nivel taxonómico).
- Utilizar cuchillas y/o tijeras de podar bien afiladas, para evitar rasgar los tejidos.
- Efectuar esta labor en un sitio bajo sombra parcial y con buena humedad ambiental con el fin de minimizar “estrés” calórico y lumínico.

6.1.4 Reubicación de las plantas.

Las plantas epífitas, serán amarradas con cuerdas biodegradables, en árboles hospederos, de ser posible de la misma especie donde fueron colectadas, de lo contrario, se buscará árboles que presenten cortezas similares al árbol hospedero. Las plantas colectadas serán tratadas con enraizadores para acelerar el desarrollo de raíces y facilitar que la planta se sujete lo más rápido posible y de forma natural al nuevo hospedero.

6.1.5 Equipo y materiales necesarios para la recuperación y reubicación de la flora.

- Tijeras de podar, pequeños serruchos, machetes cortos.
- Hilo de henequén o algodón.
- Cintas de colores para marcar las diferentes especies.
- Libreta de campo / lápiz.
- Cinta métrica de 30 m.
- Vara de colecta.
- Cuerdas biodegradables para sujeción.
- Cámara fotográfica para documentar información relacionada con la colecta y reubicación de las plantas.
- Vehículo pick-up para transportar los sacos con las plantas.



Figura 3 Métodos generales para el rescate y reubicación de la flora. **A - F)** Rescate y reubicación de las especies de flora que pueden verse afectadas por la actividad del proyecto.

6.2 Fauna acuática.

El rescate de peces se enfocará en salvaguardar aquellos que puedan quedar atrapados o varados durante las actividades llevadas a cabo en el curso de la quebrada Ventura. Para lograrlo, se implementará una estrategia de captura específica.

Se utilizarán redes de distintos tipos para capturar los peces en función de su ubicación. Aquellos que se encuentren en pozas poco profundas serán atrapados con redes de mano, mientras que para las pozas más profundas se emplearán atarrayas pequeñas de 3 y 4 pies, con una malla de $\frac{1}{4}$ de pulgada, así como una red tipo chinchorro de 2.5 metros de longitud, también con malla de $\frac{1}{4}$ de pulgada (ver fig. 7).

Una vez capturados, en algunos casos, los peces serán colocados en contenedores de restitución. Estos contenedores proporcionarán un ambiente temporal adecuado para los peces antes de su reubicación en los sitios previamente seleccionados. Es crucial que este proceso de reubicación se realice en un plazo no superior a 25 minutos después de la captura para garantizar el bienestar de los peces y su adaptación óptima a su nuevo entorno.



Figura 4 Métodos generales para el rescate y reubicación de la fauna acuática. **A)** Captura de peces utilizando atarraya de vuelo; **B)** Captura de peces utilizando redes de mano y tanques para el traslado de los peces.

6.3 Fauna terrestre.

Las actividades de rescate se ejecutarán en un periodo de dos días antes y tres días durante tala o poda y la limpieza del terreno, esta se enfocará en animales de lento desplazamiento como anfibios, reptiles y algunos mamíferos. En cuanto a las aves, solamente se rescatarán pichones cuando estos hayan perdido sus nidos y aves adultas cuando se encuentren heridas.

De encontrarse durante los recorridos nidos de aves activos, los mismos serán marcados con cintas reflectivas y de seguridad estableciendo un perímetro de 5 m de radio para evitar que dichas áreas sean perturbadas por la actividad del proyecto. Dichos nidos deberán ser monitoreados hasta que los pichones abandonen el nido de forma natural.

Cuando se localicen madrigueras de mamíferos activas se colocarán trampas tipo Tomahawk (17 x 7 x 7 pulgadas), Havahart y Sherman (10 x 3 x 3 pulgadas) en las entradas de las madrigueras, estas trampas se colocarán durante un periodo mínimo de dos días.

Además de las madrigueras activas, también se colocará trampas tipo Tomahawk y Sherman (ver fig. 8) a razón de 15 trampas por Hectárea durante un mínimo de dos días para la captura de mamíferos pequeños.

Los mamíferos pequeños capturados durante el trampeo serán colocados en jaulas tipo kennel, y luego se transportarán a los sitios de reubicación, sin embargo, antes de ser liberados su estado de salud será evaluado por un veterinario idóneo. Además, se tomarán datos de la talla corporal y peso del animal.

Los dormideros de murciélagos que se ubiquen en áreas que se tengan que limpiar serán capturados manualmente y con la ayuda de redes de mano, posteriormente serán colocados en bolsas de tela para después ser transportados y liberados en los sitios de reubicación.

6.3.1 Captura de anfibios y reptiles (antes del desarraigue y limpieza del terreno).

Se realizarán búsquedas generalizadas diurnas y nocturnas durante dos días a través del área de rescate. Se revisará la hojarasca, debajo de las piedras, debajo de troncos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar anfibios y reptiles (Sutherland, 1996).

Los anfibios y reptiles no venenosos observados serán capturados con pinzas herpetológicas o con la mano y luego depositados en bolsas plásticas transparentes “ziploc” y envases plásticos. Dentro de las bolsas se añadirá material vegetal húmedo y hojarasca, con el fin de mantener los animales vivos para su posterior transporte y liberación en los sitios destinados para la reubicación. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizarán claves dicotómicas, guías de campo y grabaciones del llamado de los machos anuros: Ibáñez et al., (1999); Savage (2002) y Köhler, (2008, 2011).

Para la captura de serpientes venenosas se utilizarán sujetadores y ganchos herpetológicos (ver fig. 8). Después de la captura, las serpientes serán depositadas en bolsas de tela y envases plásticos con ventilación adecuada, para luego ser transportadas hasta los sitios de liberación.

6.3.2 Rescate de la fauna durante la tala, desarraigue y limpieza del terreno.

La captura y reubicación de animales durante las actividades de desarraigue y limpieza del terreno implican actividades de búsqueda y rescate para los diferentes grupos de vertebrados de forma simultánea.

Durante la tala y desarraigue y limpieza del terreno, el personal de rescate estará presente para capturar y reubicar a los animales que hayan quedado en los árboles y también aquellos que no hayan sido reubicados durante la primera etapa del rescate. Luego de ser capturados los animales, serán transportados a los sitios de reubicación.

Durante esta etapa, las aves y mamíferos de rápido desplazamiento usualmente son ahuyentados por el ruido que produce la actividad de desarraigue y limpieza del terreno, mientras que los animales de lento desplazamiento como: osos perezosos, puerco espines, serpientes, lagartijas arborícolas y algunas ranas, quedan en medio del disturbio.

Para la captura de los mamíferos de lento desplazamiento o de hábitos nocturnos, se utilizarán sujetadores, guantes de cuero, después de inmovilizar a los animales se procederá a cubrirles los ojos y posteriormente a colocarlos en jaulas kennel o en bolsas de tela para que luego sean transportados hasta los sitios de liberación.

Por otra parte, los anfibios y reptiles serán colocados en envases y bolsas plásticas o de tela. Se utilizarán guantes cuando se necesite manipular reptiles de gran tamaño, ganchos y pinzas herpetológicas para la manipulación de serpientes venenosas.

Evaluación de la fauna terrestre rescatada.

Cuando los animales sean capturados y antes de ser liberados, habrá que asegurarse que se encuentren sanos y en buenas condiciones. Si alguno de los animales mostrara signos de debilidad, deshidratación o enfermedad será necesario que sea revisado por el médico veterinario, el cual determinará si el animal puede ser reubicado de inmediato o debe mantenerse en un lugar seguro para su recuperación. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar al ejemplar, en caso de que se desconozca su identidad específica.

Recinto para el transporte de la fauna terrestre.

A las especies de reptiles se les deberá transportar en bolsas de tela bien cerradas. Los anfibios deberán ser transportados en las bolsas tipo “ziploc” en las que fueron colectados, siempre cuidando de que no estén expuestas al sol y se mantenga la humedad dentro de éstas.

Si se rescatan renacuajos, deberán ser transportados en frascos con agua tomada del mismo sitio donde fueron capturados. El resto de los reptiles, si fueran muy

grandes, deberán transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto “Sherman” como “Tomahawk” deberán estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación. No se deberá olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.



Figura 5 Métodos generales para el rescate y reubicación de la fauna terrestre. **A - C)** Colocación de trampas Tomahawk y Sherman para la captura de mamíferos pequeños; **D y E)** Recorridos y Búsquedas herpetológicas; **F)** Traslado de la fauna rescatada utilizando jaulas tipo kennel.

6.3.3 Equipo y material requerido para la recuperación y reubicación de la fauna acuática y la fauna terrestre.

Para la ejecución del plan se requiere contar con equipo especializado e insumos, siendo algunos de éstos, los siguientes:

- Cebo para las trampas (avena y jalea de guayaba).
- Cintas de color.
- Gancho y pinza herpetológica.
- Bolsa de tela y plásticas (Ziploc).
- Trampas Tomahawk (17 x 7 x 7 pulgadas).
- Trampas Sherman (10 x 3 x 3 pulgadas).
- Jaulas de diversos tamaños tipo kennel.
- Equipo de protección personal (chaleco, botas altas, camisa manga larga de algodón, guantes de cuero).
- GPS.
- Binoculares.
- Cámara fotográfica.
- Vehículo.
- Lona.
- Botiquín de primeros auxilios básico.
- Material bibliográfico.
- Equipo de rescate constituidos de cuatro personas, cada una.
- Tanques (2) plásticos de traslado provistos de manijas con capacidad de cinco galones.
- Dos contenedores de restitución de 25 galones de capacidad.
- Dos aireadores eléctricos de 12 V provistos con mangueras para airear los tanques hasta la restitución de los peces.
- Atarrayas de vuelo (1), redes de arrastre chicas (2) y chinchorros (1).
- Bolsas plásticas y de tela.
- Redes de mano.
- Guías de campo para la identificación de las especies.

- Hojas de colecta de datos.



Figura 6 Equipo y material necesario para la ejecución del rescate y reubicación de la flora y fauna en el área del proyecto. **A)** Cintas de color e Hilos biodegradables; **B)** Trampas Tomahawk y Sherman; **C)** GPS; **D)** Binoculares; **E)** Jaula tipo kennel; **F)** Pinzas y ganchos herpetológicos.

7. Detalles del personal que elaboró el plan de rescate y reubicación de la flora y fauna, y participará en la ejecución del rescate de la flora y fauna.

Cuadro 3 Detalle del personal que formará parte de la ejecución del plan de rescate y reubicación de flora y fauna.

Nombre	Especialidad	Función en el equipo	Experiencia
Marcos Ponce	Lic. en Biología con especialización en Zoología y consultor ambiental DEIA-IRC-015-2021. Idoneidad No. 1159-2019	Encargado principal del rescate de flora y fauna.	15 años de experiencia en manipulación de fauna, incluyendo serpientes venenosas, y ocho años de experiencia en rescate de fauna y la participación en rescates de fauna acuática y terrestre en diferentes proyectos en todo el país.
Loraine Pérez	Msc. en Biología Vegetal experta en identificación de Orquídeas	Botánica	Con 10 años de experiencia en rescate y recuperación de Flora.
Eladio Saldaña	Veterinario	Veterinario	Cinco años de experiencia en rescate y manejo de fauna silvestre.
Norman Ponce	Asistente general	Asistente de campo	12 años de experiencia en manipulación de fauna silvestre y colocación de trampas, ocho años de experiencia en rescate de fauna y la participación en rescates de fauna acuática y terrestre en ocho proyectos hidroeléctricos diferentes.

MARCOS A. PONCE

Cédula: 3-705-900

Fecha de Nacimiento: 27 de marzo de 1979

Nacionalidad: Panameño

Registro de Consultor Ambiental: DIA-IRC: 015-2021

Registro de idoneidad: N°. 1159

E-mail: *marcosponce27@gmail.com*.

▪ **EXPERIENCIA LABORAL**

- Participación en el Plan de rescate de rescate de fauna y flora silvestre Proyecto. Diseño construcción y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales de la ciudad de David y alrededores, Provincia de Chiriquí. Contratista Biodiversity Consultan Group Promotora SUEZ, 2018-2022.
- Participación como coordinador y biólogo encargado de la Caracterización de Fauna Acuática del Proyecto Agropalma (Río Chiriquí Viejo, Canal de Descarga y Toma de Agua) para la empresa AGROPALMA DE INVERSIONES, S.A., 2019-2021.
- Participación como coordinador y biólogo encargado de la elaboración y ejecución del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna del Proyecto Urbanización Villas Los Altos De Boquete: Áreas indicadas en el artículo 4, literales “cc” y “dd” de la Resolución DRCH-IA-130-2018. Empresa Promotora: BELLAVISTA PROMOCIONES INMOBILIARIAS, S.A., 2019.
- Participación como coordinador y biólogo encargado de la Caracterización de Fauna Acuática del Proyecto Diseño y Construcción de Caminos del Distrito de Besikó (CPA (San Juan) – Cieneguita Quebrada Hacha-Lajero-Alto Potrero y Ramal Hacia Camarón Arriba), Comarca Ngabe Buglé, Provincia de Chiriquí. Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2019.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Rescate y Reubicación de Flora y Fauna en el Proyecto: Rehabilitación Carretera San Andrés – Santa Cruz – Dominical – Caisán – Monte Lirio y Circunvalación, Provincia de Chiriquí. Contratista: Constructora ININCO, S.A. Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP), 2019.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de Fauna Acuática de la Central Hidroeléctrica La Cuchilla, para la empresa HIDROPIEDRA. 2019.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de Fauna Terrestre de la Central Hidroeléctrica La Cuchilla, para la empresa HIDROPIEDRA. 2019.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de Fauna Acuática del Proyecto: Hidroeléctrica Paso Ancho. Para la empresa PASO ANCHO HYDRO POWER. 2019.

- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de Fauna Acuática del Proyecto Hidroeléctrico RP-490, para la empresa HIDROPIEDRA. 2019.
- Participación como coordinador y biólogo encargado del Monitoreo de Fauna Terrestre del Proyecto Hidroeléctrico RP-490, para la empresa HIDROPIEDRA. 2019.
- Participación como herpetólogo investigador en el proyecto: Sistema de producción Sostenible y Conservación de la Biodiversidad (SPSCB) Promotor: MiAmbiente, 2016-2019.
- Participación como encargado del componente herpetológico Durante la elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Barú, Consultora Tecnoambiente Promotor MiAmbiente, 2017- 2018.
- Coordinador y biólogo encargado del rescate de Fauna y Flora en el proyecto: Diseño y Construcción del Camino Cañazas – Kankintú (Tramo 1: Cañazas – Coclesito) Comarca Ngöbe Buglé Contratista Constructora ININCO SA., promotor Ministerio de Obras Publicas Mop. 2017.
- Coordinador encargado de los estudios de monitoreo de especies de Interés especial (Mono ardilla, Nutria de río y Zamia) en el Proyecto Hidrológico Bajo Frío, Promotora FOUNTAIN Intertrade Corp. 2016-2018.
- Investigador asociado a la Universidad Tecnológica Oteima con el proyecto: “Corredores biológicos en Península Batipa hacia un ecosistema sostenible” Financiado por SENACYT.
- Coordinador y biólogo encargado del rescate de flora y fauna en el proyecto: Rehabilitación camino cruce Santa Rita-Aguacate-Cerro Colorado, provincia de Chiriquí. Contratista Constructora ININCO SA., promotor Ministerio de Obras Publicas Mop. 2017.
- Coordinador y herpetólogo del levantamiento de línea base biológica (Flora y Fauna) en la Reserva Hidrológica de Filo del Tallo-Canglon, para la elaboración del plan de manejo de la reserva Contratista SNC.LAVALIN Promotora MiAMBIENTE .2016- 2017.
- Coordinador y biólogo encargado del rescate de flora y fauna en el proyecto: Diseño y Rehabilitación del camino carretera Panamericana-Lajero-Cerro Puerto. Contratista Constructora MECO SA., promotor Ministerio de Obras Publicas Mop. 2016.
- Participación como biólogo en el Estudio de impacto ambiental Categoría II Rehabilitación camino Cruce Santa Rita-Aguacate-Cerro Colorado, provincia de Chiriquí promotor Ministerio de Obras Publicas Mop.2016
- Coordinador de campo del monitoreo de mamíferos pequeños para los estudios de efecto Borde. Contratista Biodiversity Consultan Group Promotora Minera Panamá.2016.
- Participación como Herpetólogo en los monitoreos de transectos para los estudios de efecto Borde en Donoso. Contratista Biodiversity Consultan Group Promotora Minera Panamá.2016.
- Caracterización biológica Encargado de monitoreo de Mamíferos con cámaras trampa en 850 HA de reforestación con Teca y bosque primario de las fincas Relojera APICAL SA 2015-2016.

- Coordinador de los monitoreos de fauna terrestre, fauna acuática y monitoreos de flora para los proyectos Pedregalito 1 y 2, Cochea y El Alto Promotora: Panama Power Holdings 2015-2016.
- Encargado de monitoreo de Mamíferos con cámaras trampa en 850 HA de reforestación con Teca y bosque primario de la finca Relojera APICAL SA 2015-2016.
- Participación en el monitoreo con cámaras trampa de mamíferos y nutria de río en los proyectos Hidroeléctricos Pando y Monte Lirio Contratista Biodiversity Consultant Group Promotora EISA, 2015.
- Participación como Herpetólogo en el monitoreo de Anfibios y Reptiles en la Serranía de Pirre Parque Nacional Darién GEMAS y Fondo Darién, 2015-2016.
- Coordinador y biólogo encargado del rescate de fauna y flora en el Proyecto Central Hidroeléctrico la Cuchilla. Promotor Hidro Piedra S. a. 2015.
- Coordinador encargado del rescate de fauna en el proyecto Hidroeléctrico Burica Promotora FOUTAIN, 2015.
- Participación como herpetólogo en el estudio de fauna categoría A en el proyecto Hidroeléctrico Chan 2 Contratista ERM. Promotora ODEBRECH. 2015.
- Participación en el monitoreo de fauna terrestre en el Proyecto Hidroeléctrico Gualaca 2014. Contratista ITS. Promotora Bontex.
- Coordinador de rescate de fauna en el Proyecto hidroeléctrico Las Cruces Contratista Samaniego consultores SA Promotora 2013-2014.
- Participación como monitoreo Mamíferos con cámaras trampa en el proyecto hidroeléctrico Bonyic. Hidroecológica del Teribe. 2013-214
- Participación como herpetólogo en el monitoreo de anfibios y reptiles en el proyecto hidroeléctrico Bonyic. Contratista: Consultores asociados Promotora Hidroecológica del Teribe. 2013-214.
- Coordinador de campo y participación como herpetólogo en la ejecución del rescate de fauna y flora en el proyecto Mina de cobre, Promotor Minera Panamá, contratista MWH. 2011-2013.
- Coordinador del rescate en el área de embalse para el proyecto Hidroeléctrico Baitún Promotor IDEAL PANAMÁ, contratista CILSA Panamá. S. A. 2012.
- Participación por como herpetólogo en el reforzamiento de la línea base para la elaboración de un plan de acción de conservación en el Proyecto Hidroeléctrico Bajo Frio. Promotora FOUTAIN, Contratista URS. 2012.
- Coordinador del rescate de flora y fauna en el Proyecto Hidroeléctrico Barro Blanco. Promotor GENISA. 2011-2012.
- Participación como herpetólogo en los monitoreos de anfibios y reptiles en el área de Donoso. Promotor MINERA PANAMMA S.A. Contratista MWH desde 2010 a 2011.
- Biólogo encargado de los monitoreos sobre la dieta y distribución de la Nutria de río (*Lontra longicaudis*) para los proyectos Hidroeléctrico Bajo de Mina y Baitun Promotor y Contratista CILSA Panamá. S. A. 2010- 2012
- Coordinador de los monitoreos de fauna acuática (peces y macroinvertebrados acuáticos) para el proyecto Hidroeléctrico Bajo de Mina

- Promotor y Contratista CILSA Panamá. S. A. 2008-2010.
- Coordinador de los estudios sobre la dieta y distribución del mono ardilla (*Saimiri orstedii*) en el área de los proyectos Hidroeléctrico Bajo de Mina y Baitún Promotor y Contratista CILSA Panamá. S. A. 2009-2011.
 - Participación como herpetólogo en la ejecución del rescate y reubicación de fauna en el proyecto de Ampliación del Canal sector Pacífico – Cocolí para grupos unidos por el canal (GUPC), Contratista: Panamá Forest. 2009-2010.
 - Coordinador del Plan y ejecución del rescate y reubicación de fauna para el Proyecto Línea de transmisión eléctrica Bajo de Mina- Baitún-(115 Kv)- Progreso (230Kv) Promotor y Contratista CILSA Panamá. S. A.
 - Participación como herpetólogo en el levantamiento de línea base para el estudio de impacto ambiental de la mina de cobre en el área de Donoso Promotor: MINERA PANAMÁ S. A. Contratista: GOLDER S. A desde noviembre de 2007 a Julio de 2010.
 - Coordinador del Plan y ejecución del rescate y reubicación de fauna para el Proyecto: Reversión del Oleoducto y Ampliación de la Capacidad de Almacenamiento II etapa Promotor y Contratista: Petroterminal de Panamá S.A Junio-agosto de 2010.
 - Coordinador del Plan y ejecución del rescate y reubicación de fauna para Ampliación de la Capacidad de Almacenamiento en la terminal atlántica (Chiriquí Grande) Promotor y Contratista: Petroterminal de Panamá S.A Junio-agosto de 2008.
 - Coordinador del Plan de rescate y reubicación de fauna para el Proyecto: Reversión del Oleoducto y Ampliación de la Capacidad de Almacenamiento I etapa Promotor y Contratista: Petroterminal de Panamá S.A Junio-agosto de 2008.
 - Asesor técnico del rescate y reubicación de la Fauna para el proyecto Línea de transmisión de 230 kV Fortuna – Chiriquí Grande – Changuinola – Frontera Consorcio CODEPASOCOIN. S. A. 2008.
 - Coordinador del componente de fauna para el estudio de impacto ambiental Rehabilitación de la carretera Guabito – La Mesa, Changuinola. Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2007. Promotor y Contratista: Constructora BAGATRAC. S.A.
 - Coordinador del componente de fauna para el estudio de impacto ambiental Rehabilitación de la carretera PTP- Limones Distrito de Barú. Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2007. Promotor y Contratista: Constructora ININCO, S.A.
 - Coordinador del componente de fauna para el estudio de impacto ambiental categoría III Línea de Transmisión de 230 kV Fortuna – Chiriquí Grande – Changuinola –Frontera (Tramo 1 Contratista: SOCOIN S.A.
 - Coordinador del Rescate de Fauna en la Reserva Forestal Privada de Batipa, Chiriquí, Panamá. 2007. Contratista: Empresa Consultorías Cáceres, S.A.
 - Coordinador del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II, para la “Extracción Temporal de Grava del Río Negro o Mariato, para Uso del Proyecto denominado “Rehabilitación y Mantenimiento de la Carretera Mariato – Malena (Torio) y C.P.A. Atalaya Ponuga – Mariato”, en la provincia

- de Veraguas, del Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2006.
- Promotor y Contratista: Constructora ININCO, S.A.
- Consultor del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II, para la “Extracción Temporal de Piedra Basáltica (Grava Continental)”, para Uso del Proyecto denominado “Rehabilitación del Camino (Santiago – Sonà) – Río de Jesús”, ubicado en Río de Jesús en la provincia de Veraguas, del Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2005.
- Promotor y Contratista: GS CONTRACTORS (GRUPO CORPORATIVO GS, S.A.)
- Consultor principal del Componente Herpetológico en la Evaluación Ecológica Rápida (EER) realizada a la comarca Cémaco octubre de Contratista: CODESA 2004.
- Consultor principal del Inventario de Fauna, en la Caracterización Ecológica de Isla Palenque con el objetivo de promocionar la Isla para su venta, junio de 2004.
- Contratista: Empresa Consultorías Cáceres, S.A.
- Consultor del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II, para la “Extracción Temporal de Material Selecto (Cantera Miraflores)”, para Uso del Proyecto denominado “Construcción y Mantenimiento de la Carretera La Palma - Setegantí, en Darién”. 2003.
- Promotor: Programa de Desarrollo Sostenible del Darién y el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Licitación Internacional # 04-02. 2003.
- Consultor del Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II, para la “Extracción Temporal de Grava de Río”, ubicado en San Félix y Remedios, Provincia de Chiriquí, para Uso del Proyecto denominado “Rehabilitación de la Carretera Panamericana 4to Tramo (Guabalá - Las Vueltas)”, del Ministerio de Obras Públicas (MOP). 2003.
- Contratista y Promotor: CONSORCIO CODINASA / SERMACO / GS CONTRACTORS (GRUPO CORPORATIVO GS S.A.)
- Contratista: GS CONTRACTORS (GRUPO CORPORATIVO GS S.A.)
- Consultor principal del Componente Herpetológico, para el inventario de fauna en el estudio de impacto ambiental Categoría III “Camino Ecológico Cerro Punta- Boquete” 2003. Contratista: Empresa: DAF Consulting.
- Consultor principal del Componente Herpetológico en el Plan de Manejo de la Reserva Forestal de Montoso, 2003. Contratista: CODESA.
- Consultor principal del Inventario de Fauna en el Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II Complejo Turístico y Residencial Rural Playa Grande. 2003.
- Contratista: Productos y Tecnologías, SA. (PROTECSA).
- Consultor principal del Inventario de Fauna en el Estudio de Impacto Ambiental - Categoría II, del “Proyecto Ecoturístico Isla Seca Resort”. 2003. Contratista: Productos y Tecnologías, SA.(PROTECSA).
- Consultor principal del Componente Herpetológico, para el Inventario de Fauna en el Estudio de Impacto Ambiental - Categoría III del proyecto: Construcción de la Autopista de Acceso al Segundo Puente Sobre el Canal de Panamá-Sección Este (Tramo IV). 2003. Contratista: Consultores en Ambiente y Tecnología, S. A. (CATEC).

- Consultor como Herpetólogo del Plan de Manejo del Bosque Protector Palo Seco. 2003. ANCON.
- Asistente de Campo en la Tesis de licenciatura “ Ecología y composición de una tropa de mono ardilla *Saimiri oerstedii* (Primates: Cebidae) en un bosque ribereño aislado, San Carlos. Chiriquí, Panamá 2001-2002
- Participación como herpetólogo asistente en el Plan de manejo del PNVB (Parque Nacional Volcán Barú) y tierras altas del PILA (Parque Internacional Amistad), en el año 2002 ANCON.
- Consultor principal del Inventario de Fauna, en la Consultoría “Inventario Forestal de 25 mil hectáreas en el Sector de Altos del Río Chucunaque dentro de él Plan de Desarrollo Sostenible del Darién, 2001 Contratista: Programa de Desarrollo Sostenible de Darién & CONFOREC, S.A.

PUBLICACIONES

Batista, A., Mebert, K., Miranda, M., Garcés, O., Fuentes, R., & Ponce, M. (2020). Endemism on a threatened sky island: new and rare species of herpetofauna from Cerro Chucantí, Eastern Panama. *Amphibian & Reptile Conservation*, 14(2), 27-46.

Batista, A. Hertz, M. Ponce, and S. Lotzkatz. (2020). Notes on amphibians and reptiles from western Panama Notes on amphibians and reptiles from western Panama. *Herpetology Notes*, 13, 219-229.

Batista, M. Ponce, O. Garcés, E. Lassiter, M. Miranda. 2019 Silent pirates: *Anolis sagrei* Duméril & Bibron, 1837 (Squamata, Dactyloidae) taking over Panama City, Panama.

Check List 15 (3): 455–459 <https://doi.org/10.15560/15.3.455>.

A. HERTZ, M. PONCE, G. MADANI, A. BLAND, A. PETCHEY, C. ANDRÉN & T. EISENBERG. 2018. Low *Batrachochytrium dendrobatidis* prevalence in two persisting post-decline populations of endangered hylid frogs in western Panama. *SALAMANDRA* 54(1).

A. BATISTA, M. PONCE, M. VESELY K. MEBERT, A. HERTZ G. KÖHLER¹, A. CARRIZO & S. LOTZKAT. 2015. Revision of the genus *Lepidoblepharis* (Reptilia: Squamata: Sphaerodactylidae) in Central America, with the description of three new species *Zootaxa* 3994 (2): 187–221, 2015.

A. BATISTA, A. HERTZ, K. MEBERT, G. KÖHLER, S. LOTZKAT, M. PONCE, M. VESELY. 2014 Two new fringe-limbed frogs of the genus *Ecnomiohyla* (Anura: Hylidae) from Panama. *Zootaxa* 3826 (3): 449–474. 2014.

A. BATISTA, C. A. JARAMILLO, M. PONCE & A.J. CRAWFORD, 2014. A new species of *Andinobates* (Amphibia: Anura: Dendrobatidae) from west central Panama *Zootaxa* 3866 (3): 333–352. 2014

S. LOTZKAT, A. BATISTA M. PONCE, A. HERTZ. Distribution extension for *Anolis pseudokemptoni* Köhler, Ponce, Sunyer & Batista, 2007 (Reptilia: Squamata: Dactyloidae), a microendemic species in the Serranía de Tabasará of the

- Comarca Ngöbe-Buglé of western Panama. Check List 10(1): 189–194, 2014.
- S. LOTZKAT, L. STADLER, A. BATISTA, A. HERTZ, M. PONCE, N. HAMAD, G. KÖHLER. Distribution extension for *Anolis gruuo* Köhler, Ponce, Sunyer and Batista, 2012 (Reptilia: Squamata: Dactyloidae) in the Comarca Ngöbe-Buglé of western Panama, and first records from Veraguas province. Check List 8(4): 620–625, 2012.
- A. BATISTA, M. PONCE, & A. HERTZ. A new species of *Diasporus* (Anura: Eleutherodactylidae) from Serranía de Tabasará, Panama Zootaxa 3410: 51–60 (2012).
- KÖHLER G. A. BATISTA, M. VESELY, M. PONCE, A. CARRIZO, S. LOTZKAT, 2012, Evidence for the recognition of two species of *Anolis* formerly referred to as *A. tropidogaster* (Squamata: Dactyloidae), Zootaxa 3348: 1–23 (2012)
- HERTZ A. S. LOTZKAT, A. CARRIZO, M. PONCE, G. KÖHLER, AND B. STREIT, 2012. Field notes on findings of threatened amphibian species in the central mountain range of western Panama. Amphibian and Reptile Conservation 6(2):9-30.
- BATISTA. A Y M. PONCE, 2010. Anfíbios y reptiles (Amphibia: Anura, Caudata; Reptilia: Crocodylia, Squamata, Testudines) del Jardín Botánico de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Puente biológico (2010) 3:111-125.
- GUNTHER KÖHLER, J. SUNYER, M. PONCE & A. BATISTA, 2008 Noteworthy records of amphibians and reptiles in Panama (Amphibia: Hylidae, Leptodactylidae, Plethodontidae; Reptilia: Polychrotidae) Senckenbergiana biologica 88. XX,1–5
- PONCE, M, F.Solis, R. IBAÑEZ and C. Jaramillo. 2008 Geographic distribution *Hydromorphus concolor*, Herpetologica Review, 39(3)371.
- PONCE, M & R. IBAÑEZ.C. Jaramillo y F. Solis .2008 Geographic distribution *Ninia sebae* Herpetological Review, 39(3): 372.
- PONCE, M. & G. KÖHLER.2008 Morphological variation in anoles related to *Anolis kemptoni* Panama. Salamandra.44(2) 65-83
- KÖHLER G.; M. PONCE AND A. BATISTA. 2007.A New species of worm Salamander (genus *Oedipina*) from Fortuna, west-central Panama (Caudata, Caudata, Plethodontidae).Senckenbergiana biologica 17.XII, 213-217.
- KÖHLER, G; M. PONCE, J. SUNYER, AND A. BATISTA. 2007. Four new species of anoles (genus *Anolis*) from the Serranía de Tabasará, West-Central Panama (Squamata: Polychrotidae) Herpetologica, 63(3), 2007, 375-391.
- PONCE, M. 2006 Aves de los Páramos de Cerro Fábrega – Itamut en La evaluación biológica del ecosistema de Páramo de los Cerros Fábrega – Itamut ANAM – SOMASPA Editores:SAMUDIO R.JR Y J.L.PINAO .2006 54PP.

EDUCACIÓN

- Institución: Universidad Autónoma de Chiriquí. Título obtenido: *Licenciatura en Biología con especialización en Biología animal, 2002*

- Tema de tesis: Riqueza de Especies, Abundancia y Distribución de los Anfibios en el Distrito de Mironó Comarca Ngöbe Buglé, Panamá (de enero del año 2000- a diciembre de 2001)
- Institución: Universidad Autónoma de Chiriquí. Título obtenido; Profesor de educación media diversificada, 2004.

PERFECCIONAMIENTO:

- Instructor en el taller de rescate de flora y fauna parque Metropolitano del 13-17 de agosto de 2018, BCG.
- Instructor en herpetología en el curso Taller de herpetología UNACHI. 2017
- Instructor en herpetología en el primer curso de ecología y conservación de bosques montanos y premontanos, Fortuna, UNACHI. 2007
- Seminario Taller: “Planes de Manejo Ambiental y Términos de Referencia de los Estudios de Impacto Ambiental” año:2004
- Seminario taller: Fundamentos y Metodologías para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental año:2004
- Seminario Taller “Aspectos Ambientales de Toma de Muestras, Análisis y Normativas del Aire, Suelo y Agua” en el año 2004
- Seminario de “La Fotografía como una herramienta en la investigación “en el año 2003
- Seminario Taller “Biología de campo aplicado en Mastozoología” en el año 2002.
- Curso especial de Postgrado en “Evaluación de Impacto Ambiental”, en el año 2002.

LORAIN GISSETH PÉREZ JUSTAVINO

Nombre: Loraine Gisseth Pérez Justavino
Fecha de nacimiento: 17 de enero de 1985
Lugar de nacimiento: David, Chiriquí, República de Panamá
Estado civil: Soltera
Dependientes: 1 hija
CIP: 4-735-526
Dirección: Nuevo Coquito, San Pablo, David, Chiriquí, República de Panamá
Celular: (+507) 6949-2404
Correo electrónico: loraine.g.perez@gmail.com

Áreas de interés: Biodiversidad, flora, orquídeas, ecología, docencia.

Años de Experiencia: 10 años

FORMACIÓN ACADÉMICA

2018	Postgrado en Docencia Superior	Columbus University
2012	Magister en Biología con Especialización en Biología Vegetal	Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)
2008	Licenciada en Biología	Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)

PARTICIPACIÓN EN ASOCIACIONES

Miembro activo de la Junta Directiva-Tesorera (Capítulo de Panamá) de la *Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación* (SMBC). Período 2014-2016. 2018-2020

Miembro activo de la Junta Directiva-Presidenta (Capítulo de Panamá) de la *Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación* (SMBC). Período 2012-2014

Miembro activo de la Junta Directiva Regional-Vocal 3 de la *Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación* (SMBC). Período 2012-2014

EXPERIENCIA LABORAL

En 2018:

Profesor Especial Eventual, Tiempo Parcial. Centro Regional de Chiriquí, Universidad Tecnológica de Panamá.

Docente Asistente, Tiempo Medio. Departamento de Biología, Fac. Ciencias naturales y Exactas, UNACHI

En 2017:

Profesor Especial Eventual, Tiempo Parcial Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí.

Docente Asistente, Tiempo Medio Segundo semestre, Departamento de Biología, Fac. Ciencias naturales y Exactas, UNACHI

Docente Asistente, Tiempo Parcial Primer semestre, Departamento de Biología, Fac. Ciencias naturales y Exactas, UNACHI

En 2016:

Documentación de la flora para Evaluación de áreas importancia en proyecto de Palmas aceiteras Panamá Boston S.A. San Lorenzo, Chiriquí, Panamá.

Levantamiento florístico Parches de conservación en Proyecto de reforestación comercial de *Tectona grandis* (Teca), Cañitas, Chepo-Metetí, Darien. Apical Reforestadora.

Levantamiento Florístico para Generadora Pedregalito S. A.

Levantamiento Florístico para Generadora Rio Chico S. A.

Levantamiento Florístico para Generadora Alto Valle S. A.

Capacitación Ambiental en escuelas del área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico El Alto

Capacitación Ambienta en escuelas del área de influencia del Proyecto Hidroeléctrico Pedregalito 1.

En 2015:

Rescate de Flora Proyecto Hidroeléctrico Hidro Burica, Chiriquí, Panamá.

En 2013:

Rescate de Flora, ampliación carretera Santiago-David. Tramo San Juan-Tolé.

Rescate de Flora, Para MWH, en Minera Panamá.

Rescate de flora área de embalse proyecto Hidroeléctrico Las Cruces, Cañazas, Veraguas, Panamá.

En 2012:

Rescate de Flora, Para MWH, en Minera Panamá.

Rescate de flora área de embalse proyecto Hidroeléctrico Baitún, Caña Blanca, Río Sereno, Chiriquí, Panamá.

Responsable del componente de flora para Plan de Acción de Biodiversidad para el Proyecto Hidroeléctrico Bajo Frío, Chiriquí, Panamá.

Capacitación en rescate de Flora con énfasis en la familia Orchidaceae. Proyecto Hidroeléctrico Bonyic, Bocas del Toro.

Rescate de Flora para proyecto de reforestación comercial con teca (*Tectona grandis*). Apical Reforestadora. Darién, Panamá.

Inventario de flora para proyecto de cultivo de palma aceitera, Puerto Armuelles, Chiriquí, Panamá.

Inventario de flora para proyecto Hidroeléctrico San Bartolo, Veraguas, Panamá.

En 2011:

Inventario y Rescate de Flora para proyecto de reforestación comercial con teca (*Tectona grandis*). Apical Reforestadora. Darién, Panamá.

Encargada rescate de Flora amenazada con énfasis en la familia Orchidaceae. Proyecto Hidroeléctrico Bugaba I, Bugaba, Chiriquí, Panamá.

Inventario de flora para proyecto urbanístico en Isla Palenque, Chiriquí, Panamá.

En 2010:

Encargada rescate de Flora amenazada con énfasis en la familia Orchidaceae. Proyecto de Línea de Transmisión Eléctrica, Portón. Chiriquí, Panamá.

Estudio de Flora para el Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II). Mini Hidroeléctrica Gualaca, Chiriquí, Panamá.

Estudio de Flora para el Estudio de Impacto Ambiental (Categoría III). Central Hidroeléctrica Bajo Frío, Portón, Chiriquí, Panamá.

Estudio de Flora Estudio de Impacto Ambiental (Categoría III). Para realización de un complejo turístico Playa Barranco, Donoso, Colón, Panamá.

En 2009:

Asistencia en Consultoría para Estudios de Impacto Ambiental. Consultoría Ambiental Cáceres.

En 2008:

Asistencia en Consultoría para Estudios de Impacto Ambiental. Consultoría Ambiental Cáceres.

PUBLICACIONES

En 2015:

Editora. Guía de Anfibios en Peligro de extinción del Parque Nacional Darién.

En 2011:

Gómez González, D., Pérez Justavino, L. & Rodríguez Quiel, E. 2011. Estudio de la comunidad de plantas de avanzada y del dosel en fragmentos de bosques tropicales húmedos. *Puente Biológico*, Vol. 3, 11-22.

Pérez Justavino, L., González Otero, A, Martínez, I., Ríos, R., Tejada, O., Villarreal, R. 2011

Macroalgas de Playa Hermosa, Costa Pacífica de Chiriquí, Panamá”. *Puente Biológico*. Vol 3, 127-143.

New records of pathogenic fungi on cultivated plants in Panama” por M. Piepenbring, J Camarena, D. Cruz, A. Gómez, Y. Guerrero, T. Hoftmann, R. Kirschner, M. De Matas, L. Pérez, D. Rodríguez, J. Ureta, I. Vargas y C. Williams, 15:534-535 MYCOTAXON

EXPOSITORA EN CONFERENCIAS

En 2014:

XVIII CONGRESO MESOAMERICANO PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN. Diversidad de orquídeas en el Distrito de Boquerón: Corregimientos de Paraíso y Guayabal Provincia de Chiriquí, Panamá. Realizado en: *Copán Ruinas*, Copán, Honduras; Octubre.

XVIII CONGRESO MESOAMERICANO PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN. Asociación y especificidad de especies de Orchidaceae a hongos micorrícicos, Chiriquí, Panamá. Realizado en: *Copán Ruinas*, Copán, Honduras; Octubre.

En 2012:

II SIMPOSIO BIODIVERSIDAD DEL OCCIDENTE DE PANAMÁ. Categoría Ponencia. Tema: “Macroalgas de Playa Hermosa, Costa Pacífica de Chiriquí, Panamá”. Realizado en: *Universidad Autónoma de Yucatán*, Mérida, Yucatán, México; Octubre.

En 2011:

XVI CONGRESO MESOAMERICANO PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN. Categoría Cartel. Tema: “Macroalgas de Playa Hermosa, Costa Pacífica de Chiriquí, Panamá”. Realizado en: *Universidad Autónoma de Yucatán*, Mérida, Yucatán, México; Octubre.

PRIMER CONGRESO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA REGIÓN OCCIDENTAL DE PANAMÁ. Categoría ponencia “Macroalgas de Playa Hermosa, Costa Pacífica de Chiriquí, Panamá”. *Universidad Autónoma de Chiriquí*. Febrero.

En 2010:

XV CONGRESO MESOAMERICANO PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN. Categoría ponencia. Tema: “Árboles forofitos de las orquídeas epifitas *Epidendrum difforme*, *Maxillaria pseudoneglecta* y *Scaphyglottis bidentata*, Boquerón, Panamá”. Realizado en: *San José, Costa Rica*; Noviembre.

XIII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, Categoría Cartel “Estudio de la comunidad de plantas de avanzada y del dosel en fragmentos de bosques tropicales húmedos” Octubre

SEMANA DE LA CIENCIA “Inventario de la familia Orchidaceae, Corregimientos de Paraíso y Guayabal, Distrito de Boquerón, Chiriquí, Panamá”. *Universidad Autónoma de Chiriquí*.

En 2009:

SEMANA DE LA CIENCIA Tema “Biotecnología en Panamá”. *Universidad Autónoma de Chiriquí*.

SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

En 2011:

XV Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. 21-27 noviembre. Mérida, Yucatán, México.

Curso de Estudio de impacto ambiental categoría II. *Universidad de Panamá*.

En 2010:

Seminario de Inglés. *Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)*, David, Panamá; Septiembre-octubre.

Evaluador en “Feria del Ingenio Juvenil 2010”. Ciudad de Panamá, Panamá; Octubre.

Seminario de Sistemas de Información Geográfica (SIG). *Universidad Autónoma de Chiriquí* (UNACHI), David, Panamá; Enero.

XIV Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. 8-12 octubre. San José, Costa Rica.

XII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. Asociación Panameña para el avance de la Ciencia. 6-9 de octubre 2010. Ciudad de Panamá, Panamá.

Seminario “Calidad de Agua” Laboratorio de Servicios Fisicoquímicos y Calidad de agua (LASEF). *Universidad Autónoma de Chiriquí* (UNACHI). Chiriquí, Panamá.

I Taller centroamericano Sobre Micorrizas: “Biotecnología DE LAS MICORRIZAS” San Salvador, El Salvador.

En 2009:

Simposio “Conservación y Manejo de los Recursos Vegetales en América Latina”. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. *Universidad de Costa Rica*, San José; Diciembre.

Seminario-Taller “Metabolitos primarios y secundarios por fijación química de CO₂ en plantas C3, C4 y CAM”. Realizado en la *Universidad Autónoma de Chiriquí* (UNACHI), David; Diciembre.

Seminario Gestión de Proyectos. Realizado en: *Universidad Autónoma de Chiriquí* (UNACHI), David, Panamá; Julio-agosto.

Seminario de Introducción a la Bioestadística de Campo. Realizado en la *Universidad Autónoma de Chiriquí* (UNACHI), David; Abril.

Seminario de Inglés. *Universidad Autónoma de Chiriquí* (UNACHI), David; Enero.

Seminario de Informática. *Universidad Autónoma de Chiriquí* (UNACHI), David; Enero.

Seminario Internacional Hongos Patógenos de plantas Útiles. Facultad de Agronomía, *Universidad de Panamá*, Chiriquí, Panamá.

Seminario Taller Regional Categorías y Criterios de las Listas Rojas de la UICN para el monitoreo y conservación de las especies vegetales. Red Latinoamericana de Botánica. Tegucigalpa, Honduras.

En 2008:

XII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC). Realizado en la Ciudad de Panamá; Octubre.

Segundo Curso de Campo “Ecología y conservación de bosques de montaña de la zona occidental de Panamá, Fortuna, Chiriquí, 2008”. Centro de Investigaciones “Jorge L. Araúz”, en la Reserva Forestal de Fortuna, Chiriquí; Febrero.

Curso de Inglés. Universidad Autónoma de Chiriquí. 3er Nivel.

Seminario Taller Micorrizas-Simbiosis de Raíces con Hongos. Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI).

En 2007:

IV Seminario de estudiantes de Tecnología Médica Seminario de inmunología y Banco de sangre. Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), David; Noviembre.

III Seminario de estudiantes de Tecnología Médica Seminario-Taller Diagnóstico Clínico Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), David; Agosto

Curso de Introducción a las Ciencias Biológicas de Campo. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Panamá, agosto.

I Simposio “Biodiversidad en el Occidente de Panamá”. Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), David; Febrero.

En 2006:

I Congreso Nacional Juvenil de Ciencia, Tecnología e Innovación. Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC). Realizado en la Ciudad de Panamá; Octubre.

OTRAS CONTRIBUCIONES Y DISTINCIONES

En 2008:

Beca de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT, Panamá) dentro del *Programa de Fortalecimiento de Posgrados en Universidades Públicas*, para realizar la *Maestría en Biología con Especialización en Biología Vegetal*; agosto 2008-agosto 2010.

En 2009:

Beca para participar en el Seminario Taller Regional Categorías y Criterios de las Listas Rojas de la UICN para el monitoreo y conservación de las especies vegetales. Red Latinoamericana de Botánica (RLB). Tegucigalpa, Honduras. Financiada por RLB-OEA/FEMCIDI

En 2010:

Beca para participar en el I Taller centroamericano Sobre Micorrizas: “Biotecnología DE LAS MICORRIZAS” San Salvador, El Salvador. Financiada por CONACYT-Universidad del Salvador/CENSALUD

Pasantía de un mes en la Universidad de Frankfurt am Main, Alemania, Laboratorio de micología. Capacitación en técnicas de Biología celular y molecular. Financiada por el DAAD y SENACYT.

En 2011:

Pasantía en el Jardín Botánico de Lankester. Universidad de Costa Rica. (1 mes) Capacitación en técnicas para el estudio taxonómico de plantas con énfasis en orquídeas. Financiada por la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI) y la Universidad de Costa Rica (UCR).

Evaluador Feria del Ingenio Juvenil. SENACYT.

En 2016:

Evaluador de Aspirantes de becas para Maestría en Biología Vegetal, Universidad Autónoma de Chiriquí.

IDIOMAS

Español: Lengua natal.

Inglés: Nivel medio, hablado y escrito.

ELADIO EFRÉN SALDAÑA CABALLERO

Fecha de Nacimiento: 30 de julio de 1978
Estado Civil: Soltero
Nacionalidad: Panameño
Residencia: Finca 8, Changuinola-Bocas del Toros

Celular (66479540 / 62688152)

Licencia de Conducir: Profesional
Correo electrónico: elasalufla@gmail.com
Profesión: Médico Veterinario

Idoneidad: # 864

FORMACIÓN ACADÉMICA

Universidad Tecnológica Oteima (David- Chiriquí) 2008
Título; Posgrado Biotecnología Reproductiva Bovina

Universidad Federal de Lavras (Minas Gerais - Brasil) 1998-2006
Título; Medicina Veterinaria

Instituto Jesús Nazareno de Atalaya (Atalaya - Veraguas) 1994-1997
Título; Bachiller Agropecuario

Colegio Agrícola Vocacional San Benito (Volcán - Chiriquí) 1990-1993
Título; Técnico Agrícola

PARTICIPACIONES RECIENTES EN EVENTOS DE CARÁCTER CIENTÍFICO (Encuentros, Seminarios, live o webinar Similares).

Mes	Enlace	Idioma	País	Tema	Observaciones
22-abril 2021	Instagram Panamá Startups	Español	Panamá	Workshop Como me ayuda el Gobierno	Exención de Impuestos Capital Semilla No Reembolsable Guía sobre Permisos y Registros Préstamos especiales Ventajas en Licitaciones y Compras del Gobierno

Plan de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre – Proyecto Residencial Johnny Woodland IV.

26 al 30 abril 2021	https://bit.ly/simposio_manejo_nutricao	Portugués	Brasil	Simposio de Manejo e Nutrição de Vacas Leiteiras	5 días de evento corrido
Mayo y junio 2021	https://event.webinarjam.com/live/51/y1396h75c8os5yb33p	Español	Colombia	Sel Latam 2021 8º Simposio de Empresario Lechero	1 evento por semana por 5 días
7 de junio 2021	https://us02web.zoom.us/j/86713128149?pwd=SWR3RDJpdGZDUWZiODdRZis0VDdxdz09	Español	Panamá	Curso Básico Motor Diésel	2 por semana 6 evento
21 al 24 de junio 2021	https://www.youtube.com/watch?v=wVIXa_gmiLNw	Portugués	Brasil	IATF de zero ao Resultado	5 días de evento corrido
22 de junio 2021	https://youtu.be/tMEVCvyt_r0	Español	Panamá	Café Innova* Claves para redactar tu proyecto innovador	Convocatoria 4 categoría para fondo no reembolsable en proyecto innovador e emprendimiento
22 junio 2021	https://www.youtube.com/watch?v=Nz6kYX3P6ro	Portugués	Brasil	Aspecto práctico na reprodução de Vacas Leiteiras	Manejo reproductivo
23 de junio 2021	https://www.youtube.com/watch?v=WQFaVdHiK_w	Español	Colombia	Uso del Microscopio y Citología Dermatológica	Problema de Piel y análisis
2 de julio 2021	https://www.youtube.com/watch?v=HM9k5f8DIgk&t=538s	Portugués y español	Perú	Virtual international Symposium * Research and technological Innovations for a sustainable Cattle Farming	Investigación e innovación tecnológica para una ganadería bovina sostenible
14 y 15 de julio 2021	https://ourofino.zoom.us/j/84645348540	Portugués y español	Argentina y Brasil	1er congreso en producción Animal Latam Ourofino	Generando soluciones sostenibles e innovadoras
22 de julio 2021	https://forms.office.com/r/zqstPwecdd	Español	Panamá	Taller de redacción de proyectos innovadores	Convocatoria innovación empresarial, Innovación abierta e Innovatec

22 de julio 2021	https://www.youtube.com/watch?v=mvEHyFhA06g	Portugués, inglés y español	Argentina	Leche A2, Genética y sanidad mamaria	Ciclo de webinar genética animal 2021
------------------	---	-----------------------------	-----------	--------------------------------------	---------------------------------------

VI Congreso Latinoamericano Agroforestería para la Producción Pecuaria Sostenible

Tema: Multiplicación de los Sistemas Agroforestales y Silvopastoriles para Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en Territorios Ganaderos. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza [CATIE]. Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria [CIPAV]. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. El Fondo Global Ambiental [GEF]. Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible [CONADES]. Autoridad Nacional del Ambiente [ANAM]. Ministerio de Desarrollo Agropecuario [MIDA] Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá [IDIAP]. Exporural Panamá.

Lugar: Hotel El Panamá

Fecha: 28 al 30 septiembre de 2010

II Foro Agropecuario “Seguridad Alimentaria, Tenencia de Tierra y Código Agrario”

Institución Organizadora: Asociación Panameña de Ejecutivos de Panamá (APEDE)

Lugar: Los Santos (Panamá) Feria Internacional de Azuero

Fecha: 12 de octubre de 2008

2° Congreso Internacional de Patología Aviaria

Institución Organizadora: INTERVET

Lugar: São Paulo (Brasil) Fecha: 15 y 16 de junio de 2005

I Curso de Inseminación Artificial en Suíno

Institución Organizadora: NESUI-DZO (Universidad Federal de Lavras)

Lugar: Lavras (Brasil)

Fecha: 02 de abril de 2005

I Workshop * Actualización en Enfermedad de Aves *

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)

Lugar: Lavras (Brasil)

Fecha: 04 de diciembre de 2004

Palestra * Nuevo Enfoque en Clínica Médica en Equinos*

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)

Lugar: Lavras (Brasil)

Fecha: 29 de mayo de 2004

Viaje Técnica en Centrales de Tecnología de Semen y Embriones

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Uberaba (Brasil)
Fecha: 05 y 06 abril de 2004

Palestra * Acceso de Información Científica y Tecnológica de CAPES y la Puerta Científica*

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Lavras (Brasil)
Fecha: 17 de septiembre de 2003

Palestra *Ética y Bioética en Medicina Veterinaria*

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Lavras (Brasil)
Fecha: 16 de septiembre de 2003

I Workshop * Comportamiento Animal*

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Lavras (Brasil)
Fecha: 02 de junio de 2003

3º Simposio Minero de Ovinocultura * Cadena Productiva- Ovino Cultura*

Institución Organizadora: GAO-DZO (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Lavras (Brasil)
Fecha: 04 y 05 de septiembre de 2003

Palestra * Formando los Profesionales de Hoy y del Futuro*

Institución Organizadora: CRMV (Consejo Regional de Medicina Veterinaria)
Lugar: Varginha (Brasil)
Fecha: 21 junio de 2003

XVI Semana de Ciencias Agrarias y Tecnológicas de Lavras

Institución Organizadora: DCE-UFLA (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Lavras (Brasil)
Fecha: 20 al 24 de noviembre de 2000

III SEVET (Semana de Medicina Veterinaria) * Bovino Cultura de Leche*

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Lavras (Brasil)
Fecha: 30 de mayo al 03 de junio de 2000

II SEVET (Semana de Medicina Veterinaria) * Bovino Cultura*

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)
Lugar: Lavras (Brasil)
Fecha: 17 al 22 de mayo de 1999

II SEVET (Semana de Medicina Veterinaria) * Equino cultura*

Institución Organizadora: DMV-UFLA (Universidad Federal de Lavras)

Lugar: Lavras (Brasil)

Fecha: 17 al 21 de mayo de 1999

Globalización e Innovación Tecnológica Agropecuaria

Institución Organizadora: UTP-Veraguas (Universidad Tecnológica de Panamá)

Lugar: Santiago (Panamá)

Fecha: diciembre de 1997

CONOCIMIENTO DE IDIOMAS

Español: Idioma Madre

Portugués: Habla, escribe y lee correctamente

Inglés: Conocimiento básico en comprensión y lectura

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Actividad profesional:

Cargo o Función: Médico Veterinario

Empresa: Ministerio de Desarrollo Agropecuario R9- Bocas del Toros

Período: Eventual

Área: Departamento de Ganadería, sector lechero en bovinos y bufalinos, reproducción animal y asistencia técnica en equinos, porcinos etc.

Actividad profesional:

Cargo o Función: Médico Veterinario Ambiental

Empresa:

Jfaisal_Forestry: Ing. Jorge Faisal Mosquera

Los Naturalista: PhD Abel Batista

Marcos Ponce: Lic. Marcos Ponce

Período: Indefinido

Área: Asistencia de Rescate Fauna y Flora, firma de acta de liberación de las especies rescatadas dentro del proyecto en todo el territorio panameño.

Actividad profesional:

Cargo o Función: Médico Veterinario

Empresa: Finca Lechera Santa Lucia

Período: Indefinido

Área: Asesoría técnica en Administración, Sanidad Animal, Reproducción Animal, Levante de Terneras, Nutrición Animal, Manejo general de la Finca.

Actividad profesional:

Cargo o Función: Médico Veterinario Autónomo

Empresa: Independiente

Período: Indefinido

Área: Operador de Trazabilidad Bovina Nro. 090 con el convenio de OIRSA-MIDA

e Servicio Profesional Generalizado , Rescate Fauna y Flora en proyecto hidroeléctrico en Chiriquí - Barro Blanco, Portón, Boquerón, Constructora vial en Changuinola en Bocas Del Toros, San Andrés, Acueducto Rio David, Piedra Candela, Empresa Bananera en Puerto Armuelle con el Biólogo Marcos Ponce, otros proyecto realizado con el Biólogo Abel Batista y Ernesto Ponce (Jaula en mar abierto y laboratorio de peces marino con la empresa Forever Oceans Panamá, S.A.)

Actividad profesional:

Cargo o Función: Médico Veterinario Autónomo

Empresa: LHISA PANAMA S.A

Período: abril 2017

Área: Vendedor productor veterinario zona de Panamá, Colón y Darién. Asesoría técnica en territorio panameño.

Actividad profesional:

Cargo o Función: Médico Veterinario Autónomo

Empresa: Consultoría EFEL

Período: Indefinido

Área: Asistencia Técnica de Manejo de Hato Ganadero Lechero, Biotecnología Reproductiva en Bovinos, Registro Reproductivo, Análisis de Finca. Clínica equina, Clínica Porcina. Cultivo de Tilapia y animales silvestres.

Mantenimiento equipo de ordeño, capacitación de manejo lechero en la Finca Alquiler de equipo pesado San Isidro de Jacú en Chiriquí y Rambàla en Bocas del Toros. Y Finca variada en Caizán Renacimiento.

Actividad profesional:

Cargo o Función: Veterinario Sustituto de la Clínica de Minera Panamá S,A e Rescate de Flora y Fauna Punta Rincón y Donoso Colón

Empresa: Biodiversity Consultant Group S.A.

Período: marzo 2014

Área: Clínica Veterinaria exótica en Minera Panamá.

Actividad profesional:

Cargo o Función: Veterinario Sustituto de la Clínica de Minera Panamá S.A. en Rescate de Flora y Fauna de MWH Panamá- Colón

Empresa: MWH Panamá S.A

Período: marzo 2013

Área: Rescate fauna en flora, Clínica Veterinaria Exótica en Minera Panamá.

Actividad profesional:

Cargo o Función: Encargado de Operaciones Ganadera Lavery Agroindustrial S.A., H. Tzanetatos Inc.

Empresa: Lavery Panamá

Período: 2010-2013

Área: Carne, Pie de cría, Lechería, asesoría técnica, analista de finca ganadera para compra.

Cargo o Función: presidente (Fundador).

Empresa: Cooperativa de Servicio Múltiples de Profesional de Producción y Reproducción Animal, R.L

Período: Gestión 2009-2011

Área: Representante Legal y Asesor de la Cooperativa.

Cargo o Función: Asistencia Técnica Independiente

Empresa: Consultoría EFEL

Período: Indefinido

Área: Asistencia Técnica de Manejo de Hato Ganadero, Biotecnología Reproductiva en Bovinos, Registro Reproductivo, Análisis de Finca. Clínica equina, Clínica Porcina.

En Finca Corporación MACA, S A de Veraguas, Alquiler de equipo pesado San Isidro de Jacú en Chiriquí y Rambala en Bocas del Toros, Finca Corporación La Foresta de San Juan Oriente, Finca El Higo de Volcán, Chiriquí. Y Finca variada en Caizán Renacimiento y Veraguas. Finca Lavery Agroindustrial S.A e otros

Cargo o Función: Consultor Impulsa Panamá

Empresa: Universidad Tecnológica de Oteima, David, Chiriquí

Período: octubre de 2008 a octubre de 2009

Área: Elaboración Proyecto de Inversión Ganadera e Agrícola

Cargo o Función: Trabajo Finca Piloto (Oteima)

Empresa: Finca El Higo, Volcán (Panamá)

Período: marzo de 2008 a septiembre de 2008

Área: Manejo Hato Ganadero

Cargo o Función: Lechería y Venta

Empresa: Colegio Agrícola Vocacional San Benito – Volcán (Panamá)

Período: octubre de 2006 a enero 2008-02-11

Área: Lechería Grado A, Venta de Víveres.

Cargo o Función: (Servicio Voluntario)

Institución / Empresa: Universidad Federal de Lavras –MG (Brasil)

Período: 2 de abril al 27 de junio de 2006

Área: Reproducción Bovina (ultrasonografía en vaca pre parto)

Cargo o Función: (Práctica Profesional)

Institución / Empresa: Hospital Veterinario de Indaiatuba (HVI) Indaiatuba-SP (Brasil)

Período: 8 de agosto al 20 de octubre de 2005

Área: Clínica, Reproducción y Cirugía Equina

Cargo o Función: Práctica

Institución / Empresa: Agroveter Clínica Veterinaria Ltda.- Montes Claros- MG (Brasil)

Plan de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre – Proyecto Residencial Johnny Woodland IV.

Período: 19 al 23 de mayo de 2003
Área: Clínica de Pequeños Animales

Cargo o Función: Práctica
Institución / Empresa: Sector de Patología Veterinaria de DMV-UFLA
Período: 21 de agosto al 07 de diciembre de 2001
Área: Necropsia en Animales Domésticos y Examen Histopatológico

Cargo o Función: funcionario
Institución / Empresa: Colegio Agrícola Vocacional San Benito- Volcán (Panamá)
Período: enero de 1994 a octubre de 1998
Área: Lechería, Venta, Mecánica

Cargo o Función: Práctica
Institución / Empresa: Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Santiago (Panamá)
Período: 20 de octubre al 20 de noviembre de 1997
Área: Fitotecnia

CONOCIMIENTO DE INFORMÁTICA

Programas: Excel, Word, Internet, Power Point, Quik, Dropbox,

<https://www.linkedin.com/in/eladio-s-95b49671/>
<https://www.instagram.com/eladio.saldana/?hl=es>
<https://www.facebook.com/eladio.caballero>

7.1 Cronograma de ejecución del rescate y reubicación de la flora y fauna.

Se establece un período de siete días para llevar a cabo el plan de rescate y reubicación de la flora y fauna. No obstante, este plazo puede extenderse según la duración de la limpieza y extracción de la vegetación. Durante la ejecución del plan, se evaluarán e identificarán los sitios más adecuados para la reubicación de las especies. Además, se brindará capacitación a los trabajadores sobre la aplicación de medidas preventivas para proteger, en la medida de lo posible, la vida de las especies que puedan verse afectadas por los trabajos. Durante los siete días programados, se llevarán a cabo las labores de rescate y reubicación de las especies, tal como se detalla en el Cuadro 13.

Cuadro 4 Cronograma para la ejecución del rescate y reubicación de la flora y fauna.

Actividades	Tiempo (Días)						
	1	2	3	4	5	6	7
	Antes del desarraigue y limpieza del terreno		Durante el desarraigue y limpieza del terreno.				
Evaluación e identificación de los sitios de reubicación							
Capacitación del personal (Encargados de la limpieza y desarraigue del terreno)							
Rescate de flora, fauna acuática y fauna terrestre (Ahuyentamiento, trampeo, busq. generalizadas)							
Reubicación de la flora, fauna acuática y fauna terrestre							

8. Referencias bibliográficas.

- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- Angehr, G. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panamá. USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74pp.
- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México. Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México. 155p.
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia (ARCRNSC, 2004). 2004. Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias, Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia. 54pp.
- Audubon. 2021. Annotated Checklist of the Birds of Panamá, Panamá Audubon Society. 17 pp.
- Bogarín Chaves, D., Z. Serracín Hernández, Z. Samudio, R. Rincón & F. Pupulin. 2014. An updated checklist of the Orchidaceae of Panama. *Lankesteriana* 14(3): 135–364.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE. UU, 374 p.
- eBird Basic Dataset. 20. Version: *EBD_re/Nov-2021*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offembach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America Offembach: Herpeton 379p.
- Leenders, T. A. 2016. A guide to amphibians and reptiles of Costa Rica. Guía para los anfibios y reptiles de Costa Rica. (ISBN 0-9705678-0-4.).
- Margalef, R. 1998. Ecología. Novena edición. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 951 p.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora

amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.

- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.
- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panamá.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Pieppenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2: 1-101.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Between two Continent. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.

9. Anexos.

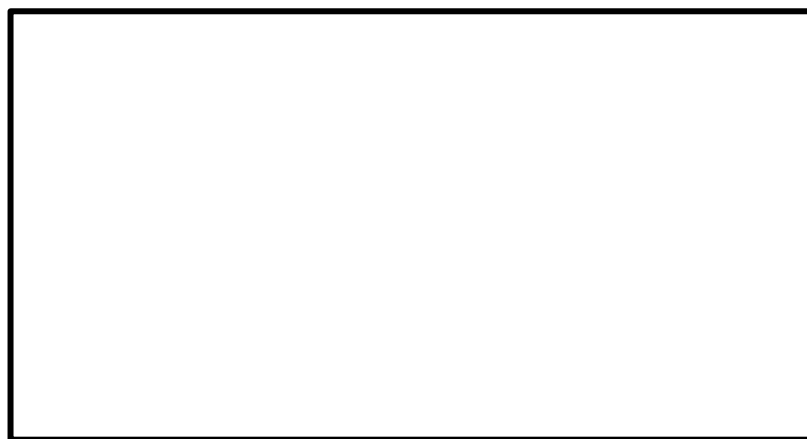
**ACTA DE RESCATE DE FAUNA SILVESTRE
PROYECTO:**

Lugar de captura: _____
Fecha de captura: _____ Hora de captura: _____

<u>Datos del rescate</u>
Especies: _____ Nombre común: _____
Sexo: _____ Estadio: _____
Estado del animal: _____

<u>Datos biométricos</u>	<u>Estado general externo</u>
Longitud Total aproximada: _____	Piel: _____
Peso aproximado: _____	Parásitos: _____
	Heridas: _____

Coordenadas del sitio de captura UTM (WGS84)	
Este: _____	Norte: _____
Comentarios: _____	



Lic. Marcos Ponce
Coordinador del Rescate

Eladio Saldaña
Médico Veterinario

MIAMBIENTE

Acta No. 1

ACTA DE REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

PROYECTO:

Lugar de reubicación: _____
Fecha de reubicación: _____ Hora de reubicación: _____

<u>Datos de la reubicación</u>	
Especies: _____	Nombre común: _____
Sexo: _____	Estadio: _____
Estado del animal: _____	

Coordenadas del sitio de reubicación UTM (WGS84)	
Este: _____	Norte: _____
Comentarios: _____	



Lic. Marcos Ponce
Coordinador del Rescate

Eladio Saldaña
Médico Veterinario

MIAMBIENTE

Acta No. 1

**ACTA VETERINARIA PARA EL RESCATE DE FAUNA SILVESTRE
PROYECTO:**

Lugar de captura: _____
Fecha de captura: _____ Hora de captura: _____

<u>Datos del rescate</u>	
Especies: _____	Nombre común: _____
Sexo: _____	Estadio: _____
Grupo: _____	Nº de individuos: _____
Estado del animal: _____	

<u>Datos biométricos</u>	<u>Estado general</u>
Longitud Total aproximada: _____	Deshidratación: <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/>
Peso aproximado: _____	Condición corporal: <input type="text" value="Bajo"/> <input type="text" value="Ideal"/> <input type="text" value="Obesida"/>
	Parásitos: _____
	Heridas: _____
	Pronostico: _____

Coordenadas del sitio de captura UTM (WGS84)	
Este: _____	Norte: _____
Comentarios: _____	

--

Lic. Marcos Ponce
Coordinador del Rescate

Eladio Saldaña
Médico Veterinario

MIAMBIENTE

Acta No. 1

ACTA DE RESCATE DE FLORA

PROYECTO:

Lugar de colecta: _____
Fecha de colecta: _____ Hora de colecta: _____

<u>Datos del rescate</u>	
Especie: _____	Nombre común: _____
Habito: _____	Estado de la planta: _____

<u>Estado general externo</u>
Hojas: _____
Raíces: _____

Coordenadas del sitio de captura UTM (WGS84)	
Este: _____	Norte: _____
Comentarios: _____	



Lic. Marcos Ponce
Coordinador del Rescate

MIAMBIENTE

Acta No. 1

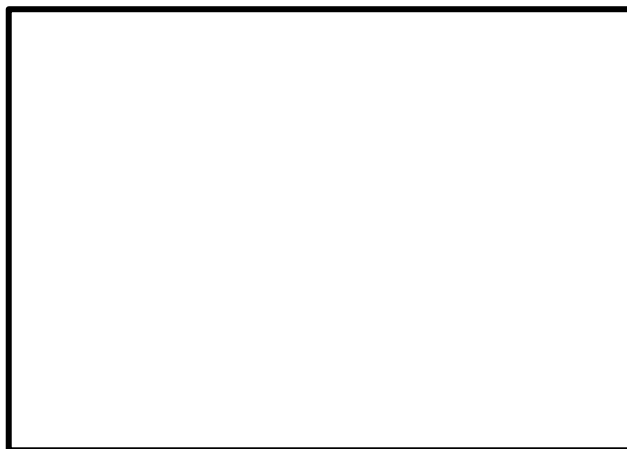
ACTA DE REUBICACIÓN DE FLORA

PROYECTO:

Lugar de reubicación: _____
Fecha de reubicación: _____ Hora de reubicación: _____

<u>Datos de la reubicación</u>	
Especie: _____	Nombre común: _____
Habito: _____	Estado de la planta: _____

Coordenadas del sitio de reubicación UTM (WGS84)	
Este: _____	Norte: _____
Comentarios: _____	



Lic. Marcos Ponce
Coordinador del Rescate

MIAMBIENTE

Acta No. 1

Resolución de Impacto Ambiental.